

Бюллетень медицинских Интернет-конференций

Bulletin of Medical Internet Conferences

2011
Том 1
Выпуск 2



2011
Volume 1
Issue 2

Бюллетень медицинских Интернет-конференций

2011. Том 1. Выпуск 2 (Июнь)

Учредитель журнала – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и Инновации» (Россия, Саратов)

Главный редактор

В.М. Попков, ректор Саратовского государственного медицинского университета (Россия, Саратов)

Зам. главного редактора

Ю.В. Черненко, профессор, докт. мед. наук (Россия, Саратов)

Ответственный секретарь

А.Р. Киселев, канд. мед. наук (Россия, Саратов)

Редакционный совет

В.Ф. Киричук, засл. деятель науки РФ, профессор, докт. мед. наук (Россия, Саратов),
А.И. Кодочигова, профессор, докт. мед. наук (Россия, Саратов),
А.П. Ребров, профессор, докт. мед. наук (Россия, Саратов),
Ю.Г. Шапкин, профессор, докт. мед. наук (Россия, Саратов).

Редакционная коллегия

Е.В. Андронов, доцент, докт. мед. наук (Россия, Саратов),
Е.А. Анисимова, доцент, докт. мед. наук (Россия, Саратов),
В.И. Гриднев, докт. мед. наук (Россия, Саратов),
И.В. Нейфельд, канд. мед. наук (Россия, Саратов),
О.М. Посненкова, канд. мед. наук (Россия, Саратов),
С.Н. Потахин, канд. мед. наук (Россия, Саратов),
И.Е. Рогожина, доцент, канд. мед. наук (Россия, Саратов).

Руководитель Интернет-проекта

И.М. Калмыков (Россия, Саратов)

Технический редактор

В.А. Шварц (Россия, Саратов)

Адрес редакции:

410033, г. Саратов, просп. 50 лет Октября, 101.
E-mail: info@medconfer.com

Электронная версия журнала – на сайте www.medconfer.com

Общественное рецензирование публикуемых материалов осуществляется на сайте www.medconfer.com в ходе проведения Интернет-конференций.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Сведения обо всех авторах находятся в редакции.

© Бюллетень медицинских Интернет-конференций, 2011

Bulletin of Medical Internet Conferences

2011. Volume 1. Issue 2 (Июнь)

Publisher – Limited Liability Company "Science and Innovation" (Saratov, Russia)

Editor-in-Chief

V.M. Popkov, Rector of Saratov State Medical University (Saratov, Russia)

Deputy Chief Editor

Y.V. Chernenkov, Professor, D.Sc., MD (Saratov, Russia)

Executive Secretary

A.R. Kiselev, Ph.D., MD (Saratov, Russia)

Drafting Committee

V.F. Kirichuk, Professor, D.Sc., MD (Saratov, Russia),
A.I. Kodochigova, Professor, D.Sc., MD (Saratov, Russia),
A.P. Rebrov, Professor, D.Sc., MD (Saratov, Russia),
Yu.I. Shapkin, Professor, D.Sc., MD (Saratov, Russia).

Editorial Board

E.V. Andronov, D.Sc., MD (Saratov, Russia),
E.A. Anisimova, D.Sc., MD (Saratov, Russia),
V.I. Gridnev, D.Sc., MD (Saratov, Russia),
I.V. Neyfeld, Ph.D., MD (Saratov, Russia),
O.M. Posnenkova, Ph.D., MD (Saratov, Russia),
S.N. Potakhin, Ph.D., MD (Saratov, Russia),
I.E. Rogojina, Ph.D., MD (Saratov, Russia).

Head of the Internet Project

I.M. Kalmikov (Saratov, Russia)

Technical Editor

V.A. Schwartz, MD (Saratov, Russia)

E-mail: info@medconfer.com

URL: www.medconfer.com

© Bulletin of Medical Internet Conferences, 2011

Интернет-форум "Новые технологии в экспериментальной и клинической хирургии"

Internet forum "New technologies in experimental and clinical surgery"

Актуальные вопросы неотложной хирургии	5
Шапкин Ю.Г., Потахин С.Н., Давлеткалиев И.Г. ТРФ-топография в хирургии: экспериментальное обоснование лечебно-диагностических возможностей	5
Шапкин Ю.Г., Капралов С.В., Исмаилов У.З. Малоинвазивная декомпрессия желчного пузыря при остром деструктивном холецистите, как альтернатива экстренной хирургической операции у больных с высоким операционно-анестезиологическим риском.....	13
Шапкин Ю.Г., Перегородиев И.Н., Капралов С.В. Пути улучшения результатов хирургического лечения гнойных осложнений деструктивного панкреатита.....	19
Чалык Ю.В., Котальников А.Е. Хирургическая тактика при лечении тяжелых закрытых травм печени	20
Эргашев О.Н., Гончаров А.В., Прядко А.С., Виноградов Ю.М. Повреждение печени у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой.....	23
Шапкин Ю.Г., Ливадный Г.В., Маршалов Д.В., Петренко А.П. Современные технологии в диагностике острого аппендицита при беременности	29
Лазер в экспериментальной и клинической хирургии	38
Шапкин Ю.Г., Гришаев В.А., Потахин С.Н., Капралов С.В. Эффективность лазерфотокоагуляции стенки желудка: экспериментальное исследование	38
Рубцов В.С. Лазерная реканализация стенозирующей опухоли сигмовидной кишки	43
Капралов С.В., Мельникова И.А., Шапкин Ю.Г., Алипов В.В. Экспериментальное моделирование лазерной фенестрации печени.....	47
Шапкин Ю.Г., Капралов С.В., Стекольников Н.Ю. Лазерная доплеровская флоуметрия в оценке эффективности стандартной медикаментозной терапии глубоких отморожений конечностей	48
Нанотехнологии в экспериментальной хирургии	54
Алипов В.В., Лебедев М.С., Чепелевич Н.В., Алипов Н.В. Особенности парентерального накопления золотых наночастиц и их влияние на некоторые показатели гомеостаза в эксперименте	54
Алипов В.В., Лебедев М.С., Рассказова Л.В., Беляев П.А., Шаповал О.Г., Лебедев М.С., Денисова А.В., Каравайкин П.А., Добрейкин Е.А., Алипов Н.В. Экспериментальное обоснование применения наночастиц меди и низкоинтенсивного лазерного излучения при лечении инфицированных ожоговых ран.....	57
Новое в преподавании хирургии в медицинском вузе	59

Шапкин Ю.Г., Капралов С.В., Хильгияев Р.Х., Беликов А.В., Хорошкевич А.В. Интерактивные обучающие программы в образовательном процессе.....	59
Новые технологии в лечении желудочно-кишечных кровотечений	62
Шапкин Ю.Г., Решетов П.В., Потахин С.Н., Капралов С.В., Беликов А.В. Мониторинг желудочной секреции и ранняя диагностика рецидива кровотечения при язвенных гастродуоденальных кровотечениях	62
Шапкин Ю.Г., Фролов И.А., Потахин С.Н., Капралов С.В., Афанасьева Г.А. Экспериментальное и клиническое обоснование объективной верификации прецидивного синдрома при кровоточащей язве желудка и двенадцатиперстной кишки.....	70
Шапкин Ю.Г., Фролов И.А., Капралов С.В., Семячина-Глушкова О.В. Оксид азота как прогностический фактор при острых эрозивно-язвенных гастродуоденальных поражениях, осложненных кровотечением	75
Шапкин Ю.Г., Беликов А.В., Потахин С.Н., Капралов С.В. К вопросу о ранней диагностике рецидивного язвенного гастродуоденального кровотечения.....	76
Разное.....	80
Эргашев О.Н., Жигало А.В., Белоусов А.Е., Лапшинов Е.Б., Ветошкин А.А., Виноградов Ю.М., Чухлебова М.А. Успешный ближайший исход реплантации верхней конечности на уровне плеча у пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой груди, живота и конечностей	80
Середин С.А., Баулин А.В. Аутогерниопластика по способу Десарда: анатомо-хирургический эксперимент и клиническое применение	89
Золотушкин М.Л., Кузнецова Н.Л., Давыдов О.Д., Мензорова Н.В. Криохирургические технологии в лечении больных с комплексным регионарным болевым синдромом	90
Кузнецова Н.Л., Загинайло Е.В. Профилактика кровотечений из стрессовых язв с помощью криохирургической технологии.....	95
Баландина И.А., Сапегина Ф.З., Еремченко Н.В., Пимкина О.В. Возрастная органометрическая анатомия грудной клетки и туловища при разных типах телосложения	96
Алипов В.В., Боева С.А., Рассказова Л.В., Лебедев М.С., Райкова С.В., Шаповал О.Г. Экспериментальное обоснование применения новых мазей с антибактериальными свойствами в хирургии инфицированных ран	101
Тараскин А.Ф., Григорян Л.Н., Афанасьев А.П., Алипов В.В., Егорова Е.С., Акатьева Т.П., Мартхамутху Шэкар. Контрактура Дюпюитрена - результаты оперативного лечения.....	104
Шуб Г.М., Алипов В.В., Шаповал О.Г., Беляев П.А. Микробиологическая оценка результатов лечения ожоговых ран кожи в эксперименте.....	106
Современные технологии в эндоскопической хирургии	109
Алипов В.В., Лебедев М.С., Цацаев Х.М. Экспериментальное обоснование комбинированного эндоскопического закрытия перфораций желудка.....	109
Хирургия и микрохирургия сосудов.....	113
Елисеев А.А., Колодин М.В., Коннов Н.А., Каляев А.О. Тромбоз глубоких вен нижних конечностей: современные тенденции	113

Актуальные вопросы неотложной хирургии

ID: 2011-02-24-A-1219

Оригинальная статья

Шапкин Ю.Г., Потахин С.Н., Давлеткалиев И.Г.

ТРФ-топография в хирургии: экспериментальное обоснование лечебно-диагностических возможностей

*ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра
общей хирургии*

Shapkin Y.G., Potakhin S.N., Davletkaliev I.G.

TRF-Topography in surgery: experimental justification of medical diagnostic capabilities

*Russia, Saratov, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Department of
General Surgery*

Резюме

Цель настоящей работы – выяснить, какую информацию несет регистрируемое при трансрезонансной функциональной топографии (ТРФ-топографии) электромагнитное излучение (ЭМИ), и для чего она может использоваться в клинической практике. Диагностические возможности ТРФ-топографии были продемонстрированы в нескольких сериях опытов с моделированием типовых патологических процессов (артериальной ишемии, венозного полнокровия, постшемической гиперемии, гипер- и гипотермии). Эти изменения регистрируются ТРФ топографом, что позволяет использовать его с диагностической целью в хирургической практике.

Ключевые слова: трансрезонансная функциональная топография

Resume

The aim of this work - to find out what information is registered at transrezonans functional topography (TRF-topography) of electromagnetic radiation (EMR), and how it can be used in clinical practice. Diagnostic capabilities of TRF-topography has been demonstrated in several series of experiments with the simulation model of pathological processes (arterial ischemia, venous plethora, postischemic hyperemia, hyper-and hypothermia). These changes are recorded TRF surveyor, it can be used for diagnostic purposes in surgical practice.

Keywords: transrezonans functional topography

Введение

Радиоволны различной длины сегодня широко используются в медицине с лечебной целью. Накоплен опыт использования радиоволн миллиметрового и дециметрового диапазонов в хирургии. Однако далеко не всегда удается сразу оценить эффективность физиотерапевтического воздействия на патологический очаг и тем более подобрать его оптимальные параметры. В связи с этим актуальным является создание лечебно-диагностических устройств с обратной связью, позволяющих отслеживать изменения в организме в ходе лечения и корректировать терапевтическое воздействие. Оптимальным с технической точки зрения является оценка изменений собственного электромагнитного излучения тканей под влиянием внешнего лечебного радиоизлучения. Эта задача решается в лечебно-диагностическом комплексе «Трансрезонансный функциональный топограф» (ТРФ топограф).

Метод ТРФ топографии основан на открытии двух фундаментальных явлений – явлении биологической активности радиоволн нетепловой интенсивности миллиметрового диапазона (1965 год – группа московских ученых РАН - академик Н.Д. Девятков, Б.М. Голант, О.В. Бецкий) и явлении резонансно-волнового состояния молекулярной системы воды и водной компоненты биотканей организма человека (1995

год – группа саратовских ученых РАН - Н.И. Синицын, В.И. Петросян, В.А. Елкин). Это явление известно как «Саратовский» или «СПЕ» эффект.

ТРФ топограф был разработан в сотрудничестве с авторами данных открытий саратовским предприятием ООО «Телемак». Предварительные исследования показали, что электромагнитное излучение тканей, индуцированное внешним КВЧ полем и регистрируемое ТРФ топографом несет информацию о достаточно тонких структурно-функциональных изменениях в тканях (в частности, о водной компоненте биоткани), нередко предшествующих клиническим проявлениям патологического процесса. Не вдаваясь в технические и биофизические аспекты работы этого оборудования, укажем лишь, что одним из главных «секретов» резонансной технологии заключается в том, что принимается не прямое, а рассеянное излучение. Чтобы отделить его от прямого прием ведется не на резонансной частоте ММ излучения, а в более длинной области – в дециметровом (ДМ) диапазоне. Такое преобразование радиоволн из ММ в ДМ диапазон происходит в результате взаимодействия ММ радиоволн со средой на молекулярно-полевом уровне. И как продукт этого взаимодействия, радиоволны приобретают информацию о биофизическом состоянии тканей организма.

В данном случае речь идет о молекулярных – субклеточных изменениях. Однако, учитывая сложную многоуровневую организацию живой материи, хотелось бы выяснить, какой вклад в получаемую при ТРФ-топографии информацию вносят морфо-функциональные изменения на тканевом и органном уровне при типовых патологических процессах.

Цель

Цель исследования - выяснить, какую информацию несет регистрируемое при ТРФ-топографии электромагнитное излучение (ЭМИ), и для чего она может использоваться в клинической практике.

Материал и методы

Эксперименты проводились на здоровых добровольцах, пациентах с воспалительными заболеваниями внутренних органов и нарушением кровообращения. Проведенные эксперименты позволили не только выяснить чувствительность оборудования, но и определить какие составляющие патологических процессов вызывают наибольшие изменения регистрируемого ЭМИ. Это, в свою очередь, упрощает разработку методик клинического использования ТРФ-топографии.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- изучение распределения ЭМИ индуцированного внешним КВЧ полем на поверхности человеческого тела в норме;
- изучение изменения ЭМИ под влиянием гипер- и гипотермии, а также при остром изменении кровообращения в исследуемой области;
- изучение распределения ЭМИ при хроническом нарушении кровообращения и воспалении;
- изучение изменения радиоотклика на фоне лечебного воздействия ЭМИ.

ТРФ топограф состоит из радиометра, клавиатуры управления, индикатора, приемно-излучающего модуля, блока питания КВЧ-генератора, персонального компьютера (рис. 1) и программного обеспечения. Диагностическая часть комплекса – приемно-излучающий модуль – состоит из КВЧ-генератора и приемной антенны, подключенной к радиометру. Лечебная часть комплекса имеет излучающую антенну пирамидальной формы.

При обследовании объект (тело человека) облучается электромагнитными колебаниями в КВЧ-диапазоне на частотах, на которых существует эффект резонансной прозрачности, заключающийся в достаточно глубоком проникновении волн в толщу воды или водосодержащего объекта.

Облучение производится с помощью твердотельного КВЧ-генератора с выходным уровнем мощности ~ 0,3-0,5 мВт. Направляемые на соответствующую топографическую область волны взаимодействуют с внутренними молекулярными структурами водной

компоненты биоткани и возбуждают в биосреде дополнительное, вторичное радиоизлучение на другой, более низкой резонансной частоте в СВЧ-диапазоне.

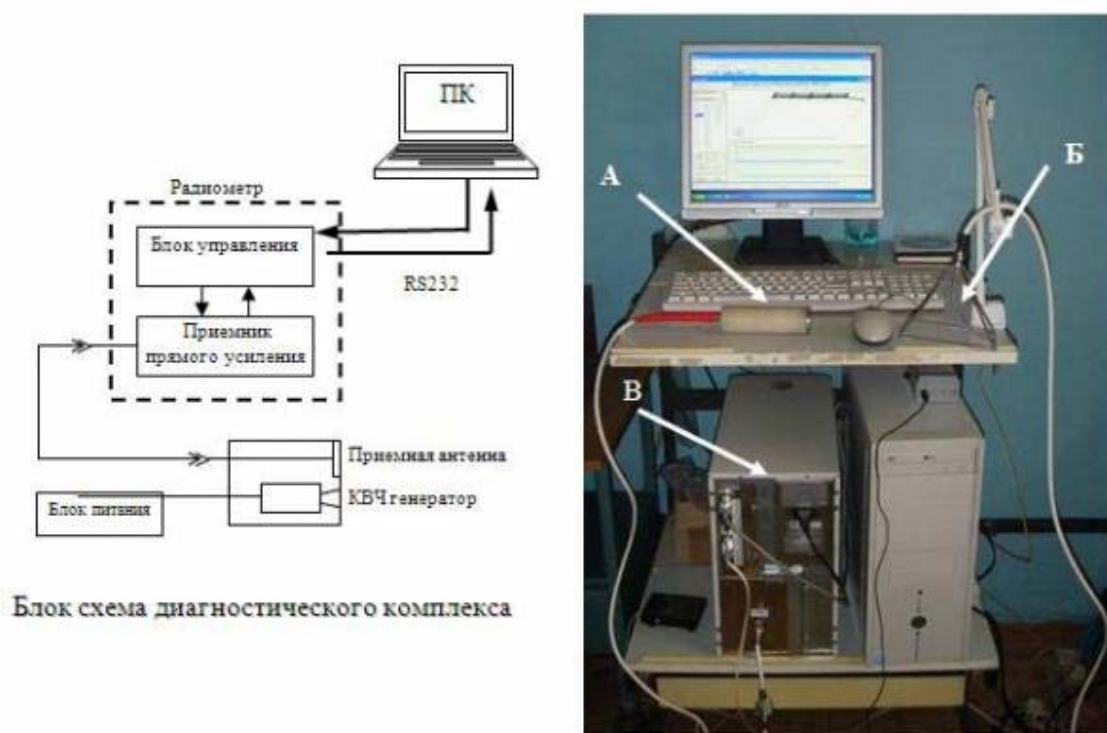


Рис. 1. ТРФ-топограф: блок схема и общий вид комплекса (А – приемно-излучающий модуль, Б – лечебная антенна, В – радиометр)

Сенсором, непосредственно воспринимающим радиосигнал с поверхности тела, служит согласованная с телом и водой контактная антенна-аппликатор, настроенная на прием магнитной компоненты электромагнитных волн. Она накладывается на поверхность тела в пределах исследуемой анатомической области. Время экспозиции на каждой точке 1-2 сек.

Распределение сигнала на поверхности тела изучали у здоровых лиц в возрасте от 20 до 40 лет. Обследовано 40 человек. С целью изучения влияния температурного воздействия и нарушений кровообращения было обследовано 86 здоровых добровольцев в возрасте от 20 до 30 лет.

Результаты

Исследование температурного влияния проводилось на 24 здоровых добровольцах в возрасте 20-25 лет. Исходный уровень ЭМИ регистрировали в верхней трети предплечья по передней поверхности на обеих руках. Измерение проводилось трижды в трех маркированных точках. Для правой руки среднее значение составило $17473,2 \pm 2739,53$ мВ, а для левой руки - $17098,9 \pm 2905,57$ мВ (отличие статистически не достоверно, $p > 0,05$). Затем на правой руке исследуемую область обкладывали пузырями со льдом, а на левой – грелками. Через 20 минут измерения повторяли. В месте воздействия на обеих руках отмечалась гиперемия кожи и изменение температуры (пальпаторно) по сравнению с соседними областями. Среднее значение сигнала после воздействия холода составило $19039,0 \pm 2139,43$ мВ, а после согревания - $17853,56 \pm 2354,85$ мВ. Возрастание уровня сигнала статистически значимо в обоих случаях ($p < 0,05$). При этом после теплового воздействия регистрировался не такой высокий сигнал, как после охлаждения тканей.

В следующем эксперименте моделировалась острая ишемия и венозное полнокровие. Исходный уровень ЭМИ регистрировался аналогично предыдущему опыту в верхней трети

предплечья в трех точках (по три измерения в каждой точке). Исследование проводилось на 22 добровольцах в возрасте 20-25 лет. Среднее значение сигнала для правой руки составило $16821,9 \pm 2139,89$ мВ, для левой руки – $16649,7 \pm 2065,94$ мВ. Затем на плечи накладывали манжетки от манометра и накачивали справа до давления 80-90 мм рт. ст., а слева – до 180-190 мм рт. ст. Таким образом, справа сохранялся артериальный кровоток, но прекращался отток крови, а слева прекращался и приток, и отток крови.

Через 5 минут, не снимая манжеток, повторяли измерение ЭМИ в отмеченных точках. Этого времени было достаточно для развития венозного полнокровия справа – наблюдалось набухание вен, цианоз, испытуемые отмечали парестезии. Левая рука в свою очередь была бледной, также отмечались парестезии, что свидетельствовало о развитии острой ишемии. Как при венозном стазе, так и при острой ишемии отмечено увеличение мощности излучения до $17449,9 \pm 2134,84$ мВ и $17136,64 \pm 1756,59$ мВ соответственно. Однако лишь при венозном полнокровии эти изменения были статистически значимы ($p < 0,05$). Следовательно, именно полнокровие тканей (в данном случае венозное) определяет усиление ЭМИ. При острой ишемии объем кровеносного русла остается неизменным, т.е. количество жидкости в тканях остается прежним. Повышение сигнала может быть обусловлено в данном случае усилением обменных процессов. В условиях нарастающей гипоксии запускается ряд компенсаторных биологических процессов приводящих к структурно-функциональным изменениям в тканях. Эти изменения не достигают в условиях эксперимента клинической значимости, но проявляются усилением ЭМИ. Способность ТРФ-топографа регистрировать столь тонкие изменения свидетельствует о его высокой чувствительности.

В ходе испытаний потребовалось исправить технические недостатки приемно-излучающего модуля, что сопровождалось изменением настройки модуля. В результате принимаемый сигнал уменьшился на 3000-4000 мВ, хотя минимальные и максимальные значения сигнала остались прежними. Такой разброс показателей возможен при использовании разных модулей. Поэтому в разрабатываемых медицинских методиках использовались относительные ТРФ единицы. Для проверки корректности ранее сделанных выводов последний эксперимент был выполнен повторно с новым приемно-излучающим модулем. Исследование проведено на 12 добровольцах того же возраста. Измерения проводили в верхней трети предплечья до наложения манжетки от аппарата для измерения давления, через 5 минут после ее наложения и сразу после снятия. В результате после ликвидации острой ишемии на левой руке получали постишемическую гиперемию, а на правой руке, наоборот, полнокровие ликвидировалось. Результаты эксперимента представлены в табл. 1.

Таблица 1. Электромагнитное излучение верхней конечности при нарушении кровообращения ($M \pm \sigma$, мВ)

Исследуемая область	Исходный уровень сигнала	Моделируемый процесс	Уровень сигнала	Моделируемый процесс	Уровень сигнала
Правая рука	$12796,8 \pm 3261,66$	Венозное полнокровие	$14348,0 \pm 3211,48$	Восстановление венозного оттока	$13828,8 \pm 2613,65$
Левая рука	$12833,7 \pm 3430,03$	Острая ишемия	$13930,5 \pm 3009,40$	Постишемическая гиперемия	$14247,4 \pm 3132,23$

В третьей серии опытов на 28 добровольцах с использованием лечебного модуля было обнаружено, что увеличение радиотклика при постишемической гиперемии происходило в меньшей степени после предварительного лечебного воздействия. В эксперименте моделировалась артериальная ишемия, венозное полнокровие и постишемическая гиперемия на верхней конечности (методика описана выше). Однако перед наложением жгута с одной стороны проводилось лечебное воздействие (5 мин), которое продолжалось и в ходе компрессии. Контролем служила вторая конечность, на которую не осуществлялось лечебное воздействие. В таблице 2 представлены результаты экспериментов. При моделировании венозного полнокровия ЭМИ менялось в одинаковых

пределах на фоне компрессии и после нее не зависимо от лечебного КВЧ воздействия. На фоне артериальной ишемии также регистрировали одинаковое увеличение ЭМИ на обеих конечностях. А вот после прекращения компрессии на стороне, где осуществлялось лечебное воздействие, сигнал снижался. В то время как на противоположной руке на фоне постишемической гиперемии отмечалось достоверное увеличение ЭМИ. Это косвенно подтверждает возможный лечебный эффект КВЧ излучения с реализованными в приборе параметрами (повышение устойчивости к гипоксии).

Таблица 2. Радиоотклик при нарушении кровообращения на фоне лечебного воздействия ЭМИ

Исследуемая область	Исходный уровень сигнала	Лечебное воздействие	Уровень сигнала (мВ)	Моделируемый процесс	Уровень сигнала (мВ)
Венозное полнокровие					
Правая рука	12218 мВ	ДА	14109	Восстановление венозного оттока	13348
Левая рука	11788 мВ	НЕТ	14479	Восстановление венозного оттока	13266
Острая ишемия					
Правая рука	11057 мВ	ДА	11907	Постишемическая гиперемия	11828
Левая рука	11466 мВ	НЕТ	12009	Постишемическая гиперемия	12187

Обсуждение

Наиболее часто на поверхности тела регистрировался сигнал около 12000-16000 мВ. В разных областях сигнал колебался от 8000 до 20000 мВ. Максимальный сигнал всегда регистрировался над поверхностно расположенными костными структурами (при возможности плотного контакта). Большой массив тканей также всегда давал большой, но не максимальный, сигнал. Если учесть, что в более плотных тканях уровень обменных процессов не так высок, то высокий уровень сигнала определяется не функциональными, а структурными особенностями ткани. Следовательно, структура тканей (плотность и объем) влияет на распределение ЭМИ по поверхности тела. Это утверждение принципиально важно для понимания информации, которую несет регистрируемое излучение.

Предварительные исследования показали значимое повышение уровня ЭМИ при воспалении. Однако далеко не всегда этот уровень превышал максимальное значение сигнала для данной области у здоровых людей. Чаще просто менялось распределение сигнала по поверхности тела (рис. 2). Кроме того, мощность сигнала над воспалительным очагом для брюшной полости сопоставима с таковой для участков тела над реберными дугами и подвздошными костями. Это обстоятельство делает картину распределения сигнала схожей с рентгенограммой, например легких, где участок воспаления имеет такой же цвет, как и костная ткань. Эта особенность исключает зависимость сигнала от температуры тканей как при радиотермографии. Тем не менее, для исключения такой зависимости были проведены эксперименты с нагреванием и охлаждением тканей. При этом после теплового воздействия регистрировался не такой высокий сигнал, как после охлаждения тканей.

Таким образом, охлаждение и нагревание вызывает с физической точки зрения однонаправленные изменения в тканях. Следовательно, изменение температуры исследуемой области само по себе не влияет на уровень ЭМИ.

Однако изменение уровня сигнала могло быть обусловлено нарушением согласования антенны с поверхностью из-за изменения диэлектрической проницаемости тканей при нагревании или охлаждении. Чтобы исключить возможную погрешность измерения и подтвердить корректность опыта был проведен дополнительный эксперимент с

использованием спектроанализатора (регистрировали мощность принимаемого излучения) и комплексного измерителя коэффициентов пропускания для измерения коэффициента стоячей волны (характеризующий свойства материала). Опыт подтвердил изменение мощности принимаемого излучения при неизменности физических свойств материала, что исключает ошибку из-за рассогласования антенны и материала при изменении температуры.

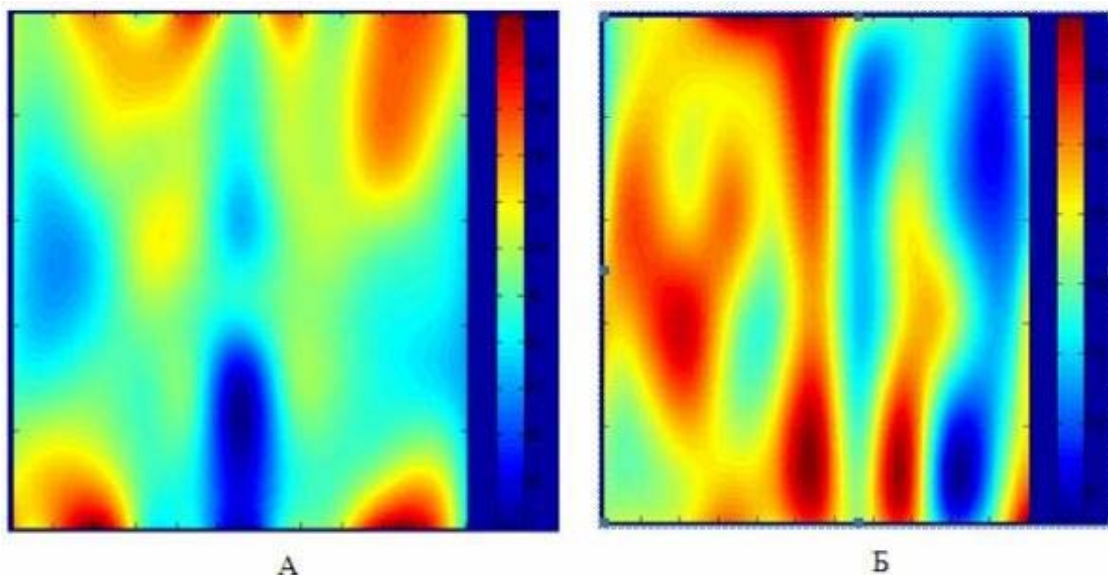


Рис. 2. Распределение ЭМИ на передней брюшной стенке у здорового человека (А) и при остром аппендиците (Б)

Высокая и низкая температура воздействует на все уровни организации живой материи: молекулярный, клеточный, тканевой. Бесспорно, что такое воздействие изменяет функциональное состояние тканей. Однако на тканевом уровне это проявляется изменением кровотока в тканях – гиперемией. Усиленное кровенаполнение изменяет физические свойства тканей, т.е. в физическом смысле меняется структура и свойства материала, что и приводит, скорее всего, к изменению регистрируемого ЭМИ. Структурно-функциональная перестройка в тканях, вероятно, не приводит к изменению свойств, влияющих на коэффициент стоячей волны. Насколько влияют на мощность излучения изменения под влиянием температуры физико-химических свойств субклеточных структур и межклеточного вещества, а также биохимических процессов в тканях мы сказать не можем.

В следующей группе опытов увеличение сигнала при моделировании венозного полнокровия и острой ишемии было статистически достоверно ($p < 0,05$). Следует отметить, что в обоих случаях развивается гипоксия тканей и весь комплекс реакций в ответ на острое нарушение кровообращения – изменение pH, накопление недоокисленных продуктов, выброс биологически активных веществ, повышение проницаемости сосудистой стенки, стаз крови и изменения в свертывающей системе крови. В результате физико-химических изменений внутриклеточных и внеклеточных структур растет радиоотклик в исследуемой области. Однако важную роль играет наполненность кровеносного русла. Именно большее кровенаполнение тканей при венозном полнокровии обуславливает более высокий сигнал, чем при острой ишемии. Это подтверждается и тем, что после снятия манжетки и исчезновения цианоза и расширения вен сигнал падает, в то время как на другой руке появляется гиперемия и сигнал возрастает.

Для проверки предположения о влиянии нарушений кровообращения на уровень ЭМИ в эксперименте исследовалось ЭМИ нижних конечностей при хронической ишемии. Обследовано 4 пациента с декомпенсацией нарушенного кровообращения с развитием сухой (2 случая) или влажной гангрены (2 случая). Измерения проводились на шести

уровнях сверху вниз по задней полуокружности бедра и голени в шести точках на каждом уровне. На рисунке 3 представлены результаты распределение ЭМИ при влажной гангрене (А, Б) и сухой гангрене (В, Г). Для каждого уровня указано среднее значение (в каждой точке выполнено по три измерения).

Измерения проводили в зонах сниженного кровотока (бедро и голень), вне зоны некроза (некроз чаще всего не распространялся выше дистальной части стопы). Об изменении кровотока в конечностях судили по клиническим данным (осмотр, пальпация), результатам реовазографии и доплерографии. Как правило, нарушение кровотока отмечалось с двух сторон, но более выражено было на стороне некротических осложнений. Тем не менее, при сухой гангрене на бедре и голени сигнал был симметричным (рис. 3В, Г) и не отличался от нормального. При влажной гангрене ЭМИ усиливалось с уровня появления отека. Например, средняя треть бедра и ниже (рис. 3А – уровень 2) и верхняя треть голени и ниже (рис. 3Б – уровень 4).

Данные наблюдения свидетельствуют о том, что снижение кровоснабжения тканей не меняет уровень ЭМИ до тех пор, пока ткань жива или не развиваются воспалительные изменения. Зона интенсивного излучения (выше 20000 мВ) точно совпадает с визуальной границей отека, что позволяет отнести именно это признак к наиболее сильно влияющим на мощность излучения.

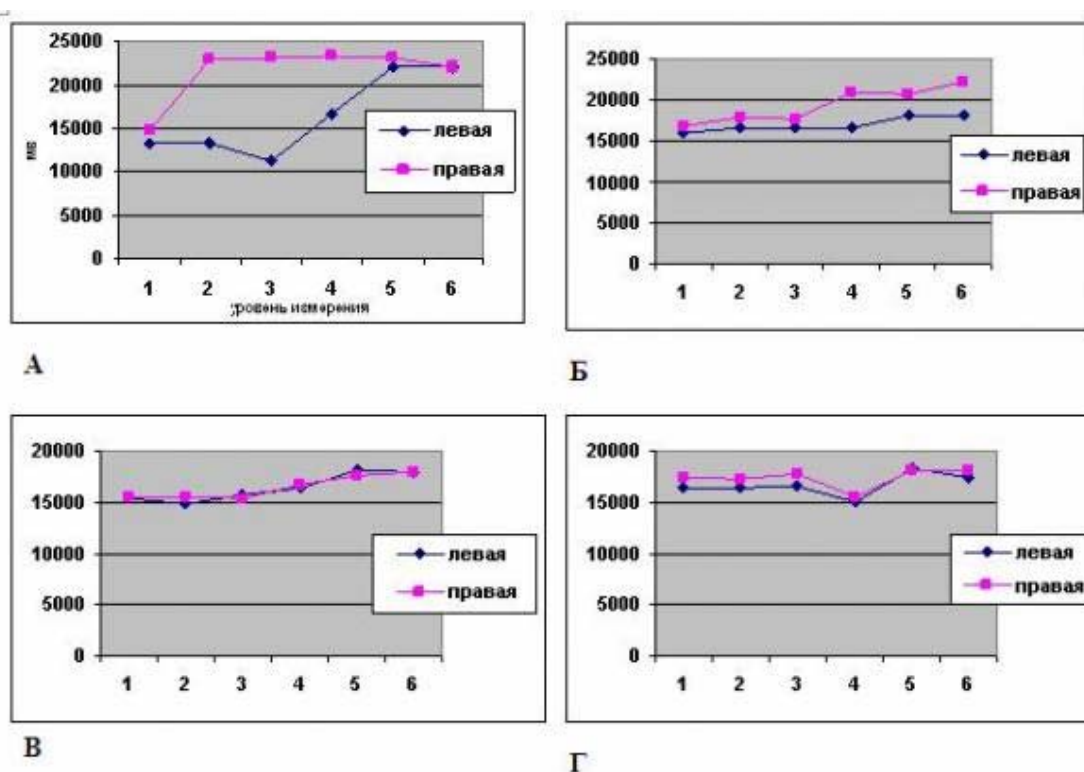


Рис. 3. Электромагнитное излучение нижних конечностей при хронической ишемии с развитием гангрены (А, Б – влажная гангрена; В, Г – сухая гангрена)

Итак, проведенные эксперименты выявили, что наибольшее влияние на уровень сигнала оказывают неспецифические структурно-функциональные изменения в тканях, развивающиеся под влиянием большинства повреждающих факторов (при нарушении кровообращения, термическом воздействии и т.д.). Очень важными составляющими этих изменений являются отек и полнокровие. Все эти проявления патологического процесса могут иметь место при большом количестве заболеваний, но наиболее достоверно обнаруживаются при воспалении. Таким образом, ТРФ-топограф может быть использован для диагностики воспалительных изменений в органах, а высокая чувствительность прибора позволяет отслеживать динамику воспалительного процесса.

Заключение

Таким образом, структурно-функциональные изменения в тканях при острой ишемии, венозной и артериальной гиперемии сопровождается достоверным увеличением ЭМИ, индуцированного внешним КВЧ-полем. Эти изменения достоверно регистрируются ТРФ топографом, что позволяет использовать его с диагностической целью в хирургической практике. Совместное использование лечебного и диагностического модулей позволит оптимизировать физиотерапевтическое воздействие ЭМИ и корректировать его в ходе лечения.

ID: 2011-02-24-A-1225

Оригинальная статья

Шапкин Ю.Г., Капралов С.В., Исмаилов У.З.

Малоинвазивная декомпрессия желчного пузыря при остром деструктивном холецистите, как альтернатива экстренной хирургической операции у больных с высоким операционно-анестезиологическим риском

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минсоцздрава России

Shapkin J.G., Kapralov S.V., Ismailov U.Z.

Minimally invasive decompression of the gallbladder in acute destructive cholecystitis, as an alternative to emergency surgery in patients with high anesthesia risk operationally

Russia, Saratov, Saratov State Medical University

Резюме

В клинике в 2006-2011 годах находились 438 пациентов с острым холециститом причем 51% из них составляли люди старшей возрастной группы. Пациентам пожилого и старческого возраста с высоким операционно-анестезиологическим риском традиционное хирургическое лечение дополняли малоинвазивными санационными вмешательствами под контролем ультразвукового исследования. Одномоментная пункционная санация выполнена 17 больным, еще у 43 человек использована чрезкожная чрезпеченочная микрохолецистостомия. Средний возраст названных больных составил 70,9 лет. У всех больных регистрировали значимое улучшение состояния непосредственно после манипуляции. Использование сонографически контролируемых малоинвазивных технологий при остром холецистите позволило у больных пожилого и старческого возраста с высоким операционно-анестезиологическим риском добиться купирования острого воспалительного процесса и избежать жизнеугрожающей в подобной ситуации экстренной операции.

Ключевые слова: острый холецистит, ультразвуковая диапевтика

Введение

Острый холецистит (ОХ) по-прежнему остается актуальной проблемой современной неотложной хирургии, особенно гериатрической, поскольку не менее 50% всех больных с этой патологией составляют люди пожилого и старческого возраста [4].

Нет ни одного раздела хирургии, в котором мнения хирургов расходились бы столь значительно, как в определении хирургической тактики при остром холецистите. Целесообразность активной хирургической тактики у больных ОХ, по мнению ее сторонников, обусловлена тем, что морфологические изменения в желчном пузыре никогда бесследно не исчезают, но приводят к развитию экстрапузырных осложнений. Интерес к возможности перехода на активную тактику с выполнением ранних операций у больных с ОХ в течение 24-48 часов от начала заболевания возрос после проведения ряда рандомизированных клинических исследований [1]. В результате этих исследований было установлено, что выполнение операции в эти сроки приводит к достоверному снижению летальности и частоты осложнений, связанных с прогрессированием ОХ и развитием его внепузырных и системных осложнений [2]. Было доказано, что особую опасность представляет проведение длительного консервативного лечения ОХ у больных пожилого и старческого возраста, особенно на фоне сахарного диабета [1; 5]. Использование активной тактики не привело к снижению летальности в этой группе больных. Общая и послеоперационная летальность у больных с ОХ старших возрастных групп составляет соответственно 1,9-8% и 6-33%, а при наличии сопутствующей патологии внепеченочных желчных путей возрастает до 43%, в 5-10 раз превышая аналогичные показатели пациентов молодого возраста [4; 5]. После экстренных вмешательств у больных старше 80 лет послеоперационная летальность превышает 40-50%, что делает эти операции крайне рискованными [6]. Исходя из этих данных, логичен

вывод о бесперспективности традиционного хирургического лечения у больных пожилого и старческого возраста с высоким операционно-анестезиологическим риском.

Выходом из сложившейся ситуации может стать применение в остром периоде заболевания декомпрессивных мероприятий, выполняемых под контролем ультразвукового исследования. Такие малоинвазивные вмешательства получили название интервенционной сонографии или ультразвуковой диапневтики [3]. Для ультразвуковой диапневтики при ОХ могут быть использованы две методики: стилет-катетеризация желчного пузыря тонким троакаром или иглой Chiba 16-18G с введением в просвет желчного пузыря дренажа "pig tail" (пороссячий хвост) – чрезкожная чрезпеченочная микрохолецистостомия (ЧЧМХС); одномоментная пункционная санация желчного пузыря (ОПС) тонкой иглой Chiba 20-22 G. [7].

Цель

Улучшить результаты лечения больных острым холециститом с высоким операционно-анестезиологическим риском

Материал и методы

В клинике в 2006-2011 годах находились 438 пациентов с ОХ причем 51% из них составляли люди старшей возрастной группы. В соответствии с рекомендациями ВОЗ к старшей возрастной группе относили людей пожилого (60-74 лет) и старческого возраста (старше 75 лет). Средний возраст пациентов составил 60 лет. Всем больным при поступлении выполнялось ультразвуковое исследование (УЗИ).

Состояние стенки желчного пузыря и паравезикальных тканей имеет решающее значение в синдромной характеристике ОХ. В своей деятельности мы использовали сонографическую классификацию В.М. Буянова (1994) [3], предусматривающую выделение четырех экосиндромов острого холецистита (табл. 1).

Таблица 1. Распределение больных в зависимости от клинико-сонографической характеристики

Клинико-сонографические группы	Средний возраст, лет	Больные		ВСЕГО
		старшей возрастной группы	с сопутствующей патологией	
I ОХ без деструкции стенки	56,9	45	54	178
II Острый деструктивный холецистит без внепузырных осложнений	58,6	68	75	185
III ОХ с перивезикальным инфильтратом или абсцессом	61,3	50	61	71
IV ОХ с распространенным перитонитом	68,1	3	4	4

Анализируя данные, представленные в таблице 1, нельзя не отметить, что осложненное течение острого деструктивного холецистита достоверно чаще встречается у больных старшей возрастной группы ($p < 0,05$) с тяжелыми сопутствующими заболеваниями ($p < 0,05$).

Результаты

Первую группу составили 178 пациентов без признаков деструкции стенки желчного пузыря. Этим больным проводили консервативную терапию, предлагая плановую операцию после медикаментозной коррекции сопутствующей патологии. При этом без выписки из стационара нами оперировано 64 человека. Послеоперационной летальности и осложнений не отмечено. Еще 7 больных были переведены в терапевтическое отделение для лечения сопутствующих заболеваний. Следует отметить, что значительная часть госпитализированных (107 человек) от предложенной операции отказалась.

Выявление симптома «двойного контура» свидетельствовало о выходе патологического процесса за пределы стенки желчного пузыря при остром деструктивном холецистите (рис.1).



Рис.1. Острый деструктивный холецистит.
«Двойной контур» стенки желчного пузыря

Дальнейшая синдромная дифференцировка зависела от состояния паравезикальных тканей. При отсутствии признаков экстравезикальных осложнений ОХ трактовался как острый деструктивный без внепузырных осложнений, а больные относились нами ко второй группе. Вторую группу больных составили 185 человека со средним возрастом 58,6 лет. Всем им лечение начинали с консервативных мероприятий (холод, антибактериальная, противовоспалительная, инфузионная терапия), предлагая хирургическое лечение при неэффективности. Оперировано 83 пациента без осложнений и послеоперационной летальности. У остальных 102 человек удалось купировать ОХ консервативно. Они были выписаны с рекомендацией повторной госпитализации для планового хирургического лечения. Если у больных с ОХ выявлялись ультразвуковые признаки локального (абсцесс, инфильтрат) или генерализованного (перитонит) экстравезикального осложнения – холецистит расценивали как острый деструктивный с внепузырными осложнениями (Рис. 2а).

Третья группа состояла из 71 человек. У 59 из них был диагностирован перивезикальный инфильтрат; у 12 – перивезикальный абсцесс. Средний возраст больных этой группы составил 61,3 лет. Перивезикальные абсцессы локализовались в ложе желчного пузыря и визуализировались в виде гипо-эхогенных зон неправильно округлой формы с нечёткими контурами и зоной перифокальной эхогенности. Больным этой группы проводилось упорное консервативное лечение. Оперировано по экстренным показаниям два человека, один из которых умер от кровотечения из острой язвы двенадцатиперстной кишки.

Развитие перитонита предполагали при выявлении ЭХО-признаков свободной жидкости в виде плащевидных и треугольных эхонегативных структур в подпеченочном пространстве, поддиафрагмальном пространстве и малом тазу, а также синусе Мориссона.

Четвертую группу составили 4 пациента (Рис.2б). Они были оперированы в экстренном порядке. Один из этих больных умер от прогрессирующей полиорганной недостаточности.

В ходе ультразвуковой диагностики оценивали изменения полости желчного пузыря. Появление гиперэхогенной взвеси в его просвете сопровождалось и другими сонографическими характеристиками воспаления. В частности, при остром холецистите без деструкции стенки гиперэхогенная взвесь в просвете желчного пузыря выявлена нами у 29 пациентов, при остром деструктивном холецистите без внепузырных осложнений – в

78 наблюдениях и при остром деструктивном осложненном холецистите – у всех больных.



Рис. 2. а) Острый деструктивный холецистит. Перивезикальные абсцессы.
б) Острый деструктивный холецистит, осложнённый перитонитом

Пациентам пожилого и старческого возраста с высоким операционно-анестезиологическим риском выполняли малоинвазивные вмешательства под контролем УЗИ (табл. 2). Одномоментная пункционная санация (ОПС) выполнена 17 больным, еще у 43 человек использована чрезкожная чрезпеченочная микрохолецистостомия (ЧЧМХС). Средний возраст названных больных составил 70,9 лет. Тяжелая сопутствующая патология выявлена у всех пациентов.

Таблица 2. Лечебная тактика в зависимости от клиничко-сонографической характеристики больных с острым холециститом

Клиничко-сонографические группы	Вид лечения			
	хирургическое	ОПС	ЧЧМХС	изолированная консервативная терапия
I ОХ без деструкции стенки	64	-	-	114
II Острый деструктивный холецистит без внепузырных осложнений	83	12	-	90
III ОХ с перивезикальным инфильтратом или абсцессом	2(1)	5	43	21
IV ОХ с распространенным перитонитом	4(1)	-	-	-
ВСЕГО:	153	17	43	225

Важным требованием, обеспечивающим возможность выполнения пункционной санации желчного пузыря, служили однородность и эхонегативность его содержимого. Чрезкожная чрезпеченочная пункция выполнялась одноразовыми иглами Chiba 22 G. У 15 больных с ОХ несомненный клинический эффект был получен при однократной санации полости ЖП. При этом наблюдали снижение интенсивности болевого синдрома, нормализовывалась температура тела, улучшались лабораторные показатели, появлялась положительная ультразвуковая динамика. У двух пациентов отмечалось «разблокирование» желчного пузыря с полной ликвидацией пузырной гипертензии непосредственно в процессе пункционной санации. Еще двум больным для улучшения состояния потребовалось выполнение повторной пункции ЖП. Еще один пациент был оперирован в связи с неэффективностью данной манипуляции.

При выявлении симптома «гепатизации» полости ЖП у 43 пациентов применяли чрезкожное чрезпеченочное дренирование ЖП под контролем УЗИ с помощью «стиллет-

катетера» и pig-tail дренажа. Подобное вмешательство использовано всем больным с перивезикальными абсцессами (12 человек). При этом в двух наблюдениях удалось отдельно опорожнить гнойник и дренировать желчный пузырь, у остальных наблюдалась отчетливая положительная динамика в ходе санационных мероприятий и консервативной терапии. У всех больных регистрировали значимое улучшение состояния непосредственно после манипуляции.

После установки микрохолецистостомического дренажа традиционную консервативную терапию острого холецистита сочетали с промыванием полости желчного пузыря растворами антисептиков и антибиотиков.

После осуществления диапневтического этапа в комплексном лечении острого холецистита проводили ультразвуковой мониторинг желчного пузыря с традиционной оценкой его размеров, состояния стенки, полости и окружающих тканей. Ультразвуковой контроль выполняли ежедневно в первые двое-трое суток после манипуляции, а затем – по клинической необходимости.

К наглядному проявлению эффективности дренирования и позитивному прогностическому признаку относили увеличение суточного дебита желчи по дренажу до 100-150 мл и нормализацию ее визуальных характеристик. У всех больных болевой синдром купировался сразу после ЧЧМХС, улучшалось общее состояние, в течение 1-3 дней снижалась температура тела, нормализовались показатели крови. Клинико-лабораторные и сонографические признаки купирования острого холецистита достигались в течение 3-6 суток. Дренаж из полости желчного пузыря удаляли после визуальной санации желчи и улучшения общего состояния пациентов на 6-7 сутки после выполнения ЧЧМХС.

Осложнения ЧЧМХС принято разделять на малые и большие [3]. К большим относят желчный перитонит, внутрибрюшное кровотечение; к малым – спонтанную миграцию дренажа, острый респираторный дистресс-синдром, вагусную реакцию. В ходе нашего исследования был один случай внутрибрюшного кровотечения. Больной в экстренном порядке был оперирован. Причиной кровотечения явилось место прокола в цирротически измененной печени. Больному была выполнена холецистэктомия, тампонада ложа желчного пузыря и дренирование брюшной полости. Данный случай окончился летальным исходом. Причиной смерти явилось кровотечение из острой кровоточащей язвы двенадцатиперстной кишки. У 21 человек наблюдались вагусные реакции – артериальная гипертензия, брадикардия, тошнота после выполненных манипуляций. Они были устранены медикаментозной терапией. У двух больных было самопроизвольное выпадения дренажного катетера.

Из 60 ранее «неприкасаемых» пациентов после малоинвазивных ЭХО-контролируемых вмешательств 26 оперировали в плановом порядке через 4-6 месяцев: всем выполнены радикальные операции без осложнений. В ходе этих операций всегда обнаруживали инфильтративные и рубцово-склеротические изменения желчного пузыря и в перивезикальных тканях.

Обсуждение

Использование сонографически контролируемых малоинвазивных технологий при лечении ОХ позволило у больных пожилого и старческого возраста с высоким операционно-анестезиологическим риском добиться купирования острого воспалительного процесса и избежать жизнеугрожающей в подобной ситуации экстренной операции. Ультразвуковая диапневтика явилась альтернативой экстренной операции, что несомненно улучшило результаты лечения. Интересно, что несмотря на деструктивные изменения в стенке ЖП при ОХ с эмпиемой, а возможно и с гангреной, после его декомпрессии ни в одном случае не наблюдалось прогрессирования перитонита.

Заключение

Несомненна паллиативность малоинвазивной ЭХО-контролируемой декомпрессии желчного пузыря, однако использование ее в этапном лечении острого холецистита в

рамках концепции активной хирургической тактики позволяет отказаться от вынужденных экстренных и срочных операций и способствует возможности выполнения плановых радикальных хирургических вмешательств.

Литература

1. Бобров, О.Е. Эволюция взглядов на выбор лечебной тактики при остром холецистите / О.Е. Бобров, Ю.С. Семенюк, В.А. Федорук // Abstract. www.gastroportal.ru
2. Бударин, В.Н. Лапароскопическая холецистэктомия / В.Н. Бударин // Хирургия. – 2000. – № 12. – С.20-22.
3. Иванов, С.В. Место УЗ-диапневтики в хирургической тактике при остром холецистите / С.В. Иванов, О.И. Охотников // Abstract. www.surgery1.kursknet.ru
4. Привалов, В.А. Хирургическая тактика при остром холецистите у больных пожилого и старческого возраста / В.А. Привалов, В.А. Шрамченко, А.В. Губницкий, В.А. Привалов // Хирургия. – 1998. – №7. – С. 28-30.
5. Сухарев, В.Ф. Раннее оперативное лечение острого холецистита у больных пожилого и старческого возраста / В.Ф. Сухарев // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 1983. – №1. – С. 44 - 50.
6. Altmeir G., Die akute Cholecystitis / G. Altmeir //Chirurg. – 2001. – № 3. – Т. 52. – S. 450 – 453.
7. Ichikawa, M. Percutaneous transhepatic ultrasound-guided puncture of the gallbladder for acute cholecystitis / M. Ichikawa, O. Takahara et al. // BMJ. – 1996. – № 8. – P. – 8-16.

ID: 2011-02-24-T-1231

Тезис

Шапкин Ю.Г., Перегородиев И.Н., Капралов С.В.

Пути улучшения результатов хирургического лечения гнойных осложнений деструктивного панкреатита

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России

Морфологическим субстратом тяжёлого острого панкреатита является распространённый панкреонекроз (крупноочаговый и тотально-субтотальный), которому соответствует эндотоксикоз тяжёлой степени. Гнойные осложнения острого панкреатита наблюдаются у 5% больных но сопровождаются летальностью 50-60%.

Цель исследования: определить возможности улучшения результатов хирургического лечения гнойных осложнений острого панкреатита.

Материал и методы. За период 2008 по 2010 г. в клинике находились на лечении 1094 больных с острым панкреатитом. Панкреонекроз был диагностирован у 72 человек (6,5%).

Результаты. Из 72 больных с панкреонекрозом летальный исход отмечен у 13 пациентов (19%). Из них лишь 2 больных умерли от панкреатогенного шока в ферментативную фазу заболевания. В 11 случаях смерть наступила в результате гнойной интоксикации в фазу септической секвестрации. Всего гнойные осложнения наблюдались у 24 больных. Летальность при гнойных осложнениях панкреонекроза составила 45,8%. У 16 человек септическая секвестрация сопровождалась деструкцией толстой кишки, у 14 из них аррозивным кровотечением. Летальность при осложненном течении панкреонекроза в фазу септической секвестрации составила 66%. Неблагоприятное сочетание сепсиса, деструкции толстой кишки, аррозивного кровотечения и алиментарного истощения сопровождалась летальностью 98%.

Обсуждение. Несмотря на успехи лечения ферментативной фазы острого панкреатита, нельзя полностью предотвратить его дальнейшее течение с развитием фазы септической секвестрации. Важнейшим фактором, определяющим прогноз течения заболевания, является своевременная диагностика гнойных осложнений с возможно ранним и радикальным хирургическим лечением. Присоединение деструкции толстой или двенадцатиперстной кишок, аррозивного кровотечения, алиментарного истощения делает хирургическую ситуацию неуправляемой. У 30 пациентов операция была выполнена с запозданием при тяжелых осложнениях, что сопровождалось летальностью 66-98%. При этом ошибок в сторону гипердиагностики гнойно-некротического панкреатита не было допущено ни у одного пациента. Все это свидетельствует о недостаточной настойчивости хирургов в определении показаний к хирургическому лечению гнойных осложнений панкреонекроза.

Выводы. Несмотря на всю тяжесть клинического течения панкреонекроза в стадию септической секвестрации, своевременная диагностика гнойных осложнений и своевременно выполненная операция позволяют оптимизировать результаты лечения. Задержка с операцией при развитии деструкции толстой кишки, аррозивного кровотечения, сепсиса значительно ухудшает результаты лечения.

Ключевые слова: Острый панкреатит, гнойно-некротический парапанкреатит

ID: 2011-02-24-A-1246

Оригинальная статья

Чалык Ю.В., Кательников А.Е.

Хирургическая тактика при лечении тяжелых закрытых травм печени

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра общей хирургии

Резюме

Проведен анализ хирургического лечения 208 больных с закрытой травмой печени. У 40 из них были повреждения 1V-V степени (по Е. Moore). У 50% больных в качестве средства окончательного гемостаза была применена марлевая тампонада. Показано, что уменьшение объема операции, в том числе резекционных вмешательств, приводит к значительному снижению летальности.

Ключевые слова: Травмы печени, марлевая тампонада, резекционные вмешательства

Введение

До настоящего времени повреждения печени относятся к числу наиболее опасных по прогнозу и трудных для хирургов. Летальность при закрытой травме печени в ведущих мировых центрах составляет 25-45%. Диагностика закрытого повреждения печени, его характера и степени в последние десятилетия вышли на качественно более высокий уровень. Применение УЗИ, КТ, ЯМРТ позволили выделять больных с повреждениями I - II степеней тяжести и вести их консервативно. Последнее особенно актуально для больных с множественной и сочетанной травмой. Однако, до настоящего времени лишь отдельные специализированные клиники могут позволить себе использовать метод компьютерного диагностического мониторинга. Среди других аспектов, влияющих на снижение летальности, можно выделить проблему хирургии тяжелых повреждений печени. В ней выделяют два основных аспекта: обеспечение временного и окончательного гемостаза. В литературе практически не освещена эффективность тампонады, как средства временного гемостаза, являющегося в то же время «классикой хирургии». В последние годы происходит очень медленное, по признанию самих авторов метода, внедрение в экстренную хирургию, в хирургию тяжелых сочетанных повреждений тактики DamageControl, главный принцип которой - этапность лечения. Задачей первого этапа является остановка кровотечения. Основным средством остановки кровотечения из обширных ран печени является марлевая тампонада.

Цель

Улучшение результатов хирургического лечения больных с травмой печени путем изменения алгоритма тактики при ее закрытых повреждениях.

Материал и методы

В основу работы положен опыт хирургического лечения 208 пациентов с закрытой травмой печени, оперированных в клинике в 1976 - 2008 гг. При анализе интраоперационных методов гемостаза и исходов операций были выделены две группы пострадавших. Большая группа (81%) была представлена повреждениями I - III степеней (здесь и далее используется классификация Е. Мооре, являющаяся международной). Применены следующие виды гемостаза: узловый шов (53), П-образный шов (9), ушивание с тампонадой сальником (27), лазеркоагуляция ран (74) и электрокоагуляция (5). Вторая группа была представлена повреждениями IV - V степеней. Всего оперировали 40 пациентов (19%). В анализируемом тридцатилетнем периоде работы были выделены два этапа. В 1976 - 1992 гг., активно используя лазерный гемостаз, мы стремились к радикальности выполняемых операций, выполнив у 14 из 16 пациентов резекционные методы обработки. Неудовлетворенность полученными результатами лечения, а также ряд объективных факторов привели в последующие годы к отказу от широкого использования резекционных методов операций. Было отмечено, что 40 пациентов

поступило в клинику за 33 года работы. До 70% таких операций выполняется в вечернее и ночное время, что в совокупности не способствует формированию четких практических навыков у хирургов. Наиболее часто в качестве средства временного гемостаза у данной группы пациентов использовали марлевую тампонаду ран (35%), которая еще в 27% наблюдений дополнялась пережатием печеночно- двенадцатиперстной связки. Отмечено, что у 80% больных с IV - V степенями повреждения раны и зоны размозжения включают задне-диафрагмальную и дорсальную часть правой доли. Обязательным этапом операции в таких случаях являются мобилизация правой доли печени с возможным расширением разреза. Применение таких методов гемостаза как ушивание ран, резекционных методов обработки, лазерного излучения у 16 больных было не эффективно и в этих случаях как заключительный этап операции выполнено тампонирование. Еще у 4 больных, находящихся в крайне тяжелом состоянии, тампонирование явилось первым и окончательным средством обеспечения гемостаза.

Результаты

Таким образом, как показывают наши наблюдения, тампонирование реально выполняется у 50% больных с наиболее тяжелыми повреждениями печени. На наш взгляд, алгоритм действий хирурга в случаях тяжелой травмы печени должен заключаться в установлении зоны повреждения и, при наличии повреждений на задне-диафрагмальной и дорсальной поверхностях, их тугом тампонировании запеченочно без предварительной мобилизации печени и без расширения операционного доступа. Обязательным является трубчатое дренирование зоны вокруг тампонов. Ни в одном из наблюдений мы не оперировали больных повторно в ранние сроки (1-3 сутки) после оставления тампонов с целью их извлечения, что было обусловлено, прежде всего, тяжестью состояния пострадавших. Двенадцать из них умерли на первые сутки после операции, еще 2 - на вторые сутки. В 3 случаях тампоны извлекли на 2 - 3 сутки без лапаротомии. Во всех этих наблюдениях тампоны были подведены к ране через гемостатическую губку. Еще в 3 наблюдениях тампоны извлекали поэтапно с 3 по 14 сутки. Адекватное дренирование препятствовало распространению гнойного процесса. Таким образом, не менее чем у половины больных с наиболее тяжелыми повреждениями печени в качестве средства окончательного гемостаза реально использовали тугую марлевую тампонаду. Сроки извлечения тампонов определялись, прежде всего, тяжестью состояния пострадавшего. Адекватное дренирование и применение антибиотиков позволяли избежать тяжелых гнойных осложнений. За последние 16 лет количество резекционных вмешательств уменьшилось с 88% до 25%. Таким образом, в каждом конкретном случае уменьшилась травматичность операции и время ее выполнения. Все это привело к снижению летальности в сравниваемых группах с 75% до 54%. Показательно, что в первый период работы (1976 - 1992 гг.) все больные, которым было выполнено тампонирование, погибли, тогда как во втором (1993 - 2008 гг.) периоде из 10 больных погибли 4 (40%; $p < 0,05$). В первый анализируемый период работы резекции печени в 7 случаях были вынужденно дополнены тампонадой. Все пострадавшие погибли. В тех же случаях, когда тампонада была применена первично либо дополняла минимальные по времени и объему операции (ушивание/лазеркоагуляция) из 12 больных выжило 6. Однако, летальность даже в группе пострадавших с повреждениями I — II степеней тяжести остается достаточно высокой, что обусловлено, прежде всего, множественными и сочетанными повреждениями.

Обсуждение

Накопленный нами клинический и временной опыт позволяет высказаться в пользу унификации и сокращения времени операции при тяжелых травмах печени, что достигается путем тугого тампонирования ее ран и разрывов.

Предложенная тактика полностью соответствует тактике Damage Control, главный принцип которой этапность лечения и максимальное сокращение первого этапа, направленного на остановку кровотечения из поврежденной паренхимы. Возможность и необходимость повторной операции определяется как уровнем анестезиолого-

реанимационных возможностей лечебного учреждения, так и тяжестью сочетанного повреждения и в каждом случае решение о релапаротомии должно приниматься индивидуально.

Заключение

1. Причинами смерти у больных с закрытой травмой печени являются геморрагический шок (34,7%), травматический шок (33,3%), черепно- мозговая травма (10,7%) и гнойно-септические осложнения (8%).
2. В качестве средства временного гемостаза у больных с закрытой травмой печени IV - V степеней тяжести наиболее часто применяется марлевая тампонада (35%), которая еще в 27% наблюдений дополняет пережатие печеночно-двенадцатиперстной связки.
3. Тампонада ран печени, расположенных на задне-диафрагмальной и дорсальной поверхностях печени, значительно сокращает время операции за счет исключения этапов мобилизации правой доли и расширения операционного доступа. У 50% больных с наиболее тяжелыми закрытыми повреждениями печени марлевая тампонада применена в качестве средства окончательного гемостаза.
4. Уменьшение числа резекционных вмешательств у больных с повреждениями IV - V степеней с 88% до 25% привело к снижению летальности с 75% до 54%.

Литература

1. Чалык Ю.В. Высоко- и низкоинтенсивные лазеры в хирургии травматических повреждений паренхиматозных органов живота. Автореф. дисс. докт. мед.наук. Саратов, 1993. 33с.
2. Чалык Р.Ю. Клиническое обоснование выбора хирургической тактики при повреждениях печени. Автореф. дисс. канд.мед.наук. Саратов, 2009, 40с.

ID: 2011-02-24-A-1249

Оригинальная статья

Эргашев О.Н., Гончаров А.В., Прядко А.С., Виноградов Ю.М.

Повреждение печени у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой

*Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова
Ленинградская областная клиническая больница*

Резюме

Представлен анализ опыта лечения 220 пострадавших с серьезной сочетанной травмой, которые подверглись хирургическому вмешательству на органах брюшной полости. Из них 164 (74,8 %) пострадавших имели закрытую травму живота и ранения живота были диагностированы у 56 (26,2 %) пациентов. Повреждение печени в результате закрытой травмы живота выявлены у 41(25,6%) пациента. Возраст пострадавших от 26 до 62 лет, в среднем составил 34 года. Закрытая травма живота у этих пациентов сочеталась с повреждением в среднем 3 - 4 анатомических областей. У 31 (75,6%) пострадавшего повреждение печени сочеталось с повреждением других паренхиматозных органов, чаще почек – 14 (45,2%) пострадавших, селезенки - 11 (35,5%) пострадавших. При механической травме живота поверхностные разрывы печени выявлены у 30 (73,2 %) пострадавших. Глубокие разрывы II и III степени диагностированы у 11 (26,8%) пострадавших. В 20 (48,8%) случаях, разрывы печени носили множественный характер. Травма печени сопровождалась продолжающимся внутрибрюшинным кровотечением в 26 (63,4%) случаях.

Ключевые слова: травма печени, классификация, хирургическое лечение

Введение

Несмотря на значительные достижения в хирургии повреждений печени у раненых и пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, количество диагностических ошибок и летальность в данном виде патологии остаются недопустимо высокими. Повреждения печени при сочетанной травме в связи с особыми трудностями диагностики, тяжестью течения, высокой частотой осложнений и летальностью являются наиболее опасными среди закрытых повреждений других органов брюшной полости [2,6].

Частота повреждений печени при проникающих ранениях живота является наиболее высокой, достигая 32-57% в структуре повреждений органов брюшной полости, а при закрытой травме груди и живота они отмечаются у 20-47% пострадавших. Послеоперационная летальность при травме печени остается высокой, составляя по данным разных авторов от 9 до 34%, и не имеет тенденции к снижению, а различные осложнения отмечаются у 17-35% пациентов [1,2,3,4,5,6,7]. Наряду с тяжестью травмы печени, причинами этого являются поздняя диагностика повреждений, тактические и технические ошибки при выполнении оперативного вмешательства, нередко выражающиеся в неоправданном расширении объема операции. Наиболее трудными для хирургического лечения остаются огнестрельные и колото-резаные раны с длинным раневым каналом, размоложение значительных объемов паренхимы и повреждения, локализующиеся в портальных или кавальных воротах печени [2].

Материал и методы

Представлен анализ опыта лечения 220 пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, находившихся на лечении в клинике военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии с 2005 по 2008 гг. и Ленинградской областной клинической больнице с 2005 по 2010 гг., которым выполнено оперативное вмешательство на органах брюшной полости. Из них 164 (74,8%) пострадавших имели закрытую травму живота, а ранения живота диагностированы у 56 (26,2%) пациентов. Тяжесть травмы классифицировали по шкале ВПХ ПП (повреждение печени), которая включает четыре степени повреждений печени: I — поверхностные раны (глубиной до 2 см), II — раны (разрывы) глубиной от 2 см до половины всей толщины, III — раны (разрывы) более половины толщины органа и

сквозные разрывы, IV — разможнение печени, отрывы печёночных артерий и вен, холедоха, воротной вены и повреждения юкстагепатического участка нижней полой вены [3].

Результаты и обсуждение

По данным проведенного исследования, повреждения печени встретились у 13 (22,4%) раненых с проникающими огнестрельными ранениями живота. Изолированные повреждения печени при огнестрельных ранениях отмечены у 30 (53,9%) пострадавших, ранения печени и других органов брюшной полости – у 12 (21,3%), сочетанные повреждения печени и органов грудной клетки (торакоабдоминальные) – у 14 (24,8%) раненых.

Повреждение печени при неогнестрельных ранениях живота выявлены у 18 пострадавших, что составляет 32,1%. Возраст пострадавших составил от 26 до 62 лет, в среднем 33 года. Ранение живота у этих пациентов сочеталось с повреждением в среднем 2 анатомических областей. Соответственно у 11 (61,1%) пострадавших ранения носили торакоабдоминальный характер. Ранения живота с изолированным повреждением печени диагностированы у 3 (16,7%) пациентов. Из них на раненых с поверхностными повреждениями печени пришлось – 4 (22,2%) раненых, глубокими – 6 (33,3%) раненых, сквозными – 8 (44,4%) раненых. У 15 (83,3%) раненых они носили единичный характер. Ранение органа во всех случаях привело к продолжающемуся внутрибрюшному кровотечению.

При неогнестрельных ранениях у 7 (11,9%) пострадавших при повреждении печени выполнялась первичная хирургическая обработка, основной задачей которой были остановка продолжающегося кровотечения и желчеистечения, создание благоприятных условий для заживления повреждения печени, обеспечение оптимального течения инфекционно-воспалительного процесса. Данная задача решалась: выполнением оперативного вмешательства, направленного на удаление нежизнеспособных тканей, используя методику атипичных резекций и анатомичных сегментэктомий, лигирование печеночных вен, артерий, желчных протоков и портальных сосудов, профилактикой и устранением желчной гипертензии, адекватным дренированием. Для оценки жизнеспособности паренхимы проводился осмотр паренхимы на всю глубину разрыва. После иссечения явно нежизнеспособных тканей турникет на печеночно-двенадцатиперстной связке был ослаблен. Отсутствие кровоточивости свидетельствовало о грубых нарушениях кровоснабжения в этой зоне и высокой вероятности некроза. Необходимым также являлось иссечение сомнительных участков печеночной ткани, если состояние позволяло расширять объем резекции.

У 4 пострадавших (6,8%) наблюдались обширные повреждения печени IV степени: повреждения паренхимы печени с множественными глубокими разрывами на толщину более половины органа, частичные отрывы отдельных ее фрагментов и разможнения, отрыв общего желчного протока. В этих случаях производили более обширное хирургическое вмешательство – резекцию печени, удаляли все нежизнеспособные ткани органа. Операция переходила в атипичную или сегментарную резекцию печени, а иногда и удаление доли печени. Лечение в этом случае осуществлялось в рамках тактики многоэтапного хирургического лечения.

Повреждения печени в результате закрытой травмы живота выявлены у 41(25,6%) пострадавшего. Возраст пострадавших от 26 до 62 лет, в среднем составил 34 года. Причем закрытая травма живота у всех пациентов сочеталась с повреждением в среднем 3 - 4 анатомических областей. Так в 75,6% (31 пострадавший) повреждение печени сочеталось с повреждением других паренхиматозных органов – чаще почек – 14 (45,2%) пострадавших, селезенки - 11 (35,5%) пострадавших. В этой группе пострадавших с закрытой травмой живота поверхностные разрывы печени выявлены у 30 (73,2%) пострадавших. Глубокие разрывы II и III степени диагностированы у 11 (26,8%) пострадавших.

В 20 (48,8%) случаях разрывы печени носили множественный характер. Травма печени сопровождалась продолжающимся внутрибрюшным кровотечением в 26 (63,4%) случаях.

У всех пострадавших проводилось ультразвуковое исследование в динамике. Определялись поверхностные трещины и разрывы толщи печени, сквозные разрывы и разможнение частей печени. Интраоперационное ультразвуковое исследование позволяло уточнить размеры повреждения, наличие гематомы печени, обнаружить дополнительные очаги, не выявленные до операции, окончательно определить взаимоотношение очага повреждения с крупными сосудами и решить вопрос об объеме оперативного вмешательства.

Объем хирургической обработки раны печени зависел от степени её повреждения, от тяжести кровопотери и состояния пострадавшего. Для уменьшения интенсивности кровотечения из раны печени использовали временное (на протяжении 15-20 минут) пережатие печёчно-двенадцатиперстной связки турникетом или сосудистым зажимом методом Прингля до 2 – 3 раз, на фоне введения массивных доз глюкокортикоидов.

При поверхностных мелкоосколочных ранениях (I степени) без признаков кровотечения, шов печени не производился, достаточно было обработки с помощью аргоно-плазменной коагуляции. Небольшие кровоточащие раны печени II-й степени ушивали на всю ее глубину гемостатическими П-образными швами из рассасывающегося материала с последующим тампонированием раны прядью большого сальника на ножке.

При глубоких или сквозных ранениях печени, после экономного иссечения разрушенных тканей, прошивания кровоточащих сосудов и желчных протоков — в раневой канал вводили прядь большого сальника на ножке. В случае технических затруднений при выполнении тампонады сальником — производили дренирование раневой полости полихлорвиниловой трубкой и отграничение её от свободной брюшной полости выполнением гепатопексии.

При локализации раны печени на диафрагмальной поверхности производили переднюю гепатопексию по Хиари-Алфёрову-Николаеву (с подшиванием переднего края печени узловыми швами к париетальной брюшине по рёберной дуге), при повреждении дорзальной поверхности печени — осуществляли заднюю гепатопексию по Шапкину (с подшиванием заднего листка париетальной брюшины к нижней поверхности печени).

При обширных повреждениях печени (III-й степени) выполняли атипичную резекцию печени у 5 (9,5%) пострадавших с обеспечением гемостаза на поверхности резецированного участка путём бесконтактной коагуляции. Для увеличения надёжности гемостаза при резекции печени использовали гемостатические губки или пластины «Тахокомб» (их применение осуществлялось после предварительного тщательного гемостаза).

При повреждениях печени III–IV степени производилась наружная декомпрессия желчных путей (холецистостома или холедохостома). В критических ситуациях, при обширных повреждениях печени (IV-й степени), особенно при развитии коагулопатического кровотечения, с целью гемостаза применялась тугая тампонада или передняя гепатопексия — если источником кровотечения являлись множественные поверхностные разрывы на её диафрагмальной поверхности. Лечение в этом случае осуществлялось в рамках тактики многоэтапного хирургического лечения.

При лечении пострадавших с тяжелой сочетанной травмой печени нами использовалась тампонада ран печени в 9 (15,3%) случаях. Считаем, что тампонада гораздо более эффективна в качестве не последнего, а первого средства, являясь первым элементом системы многоэтапного хирургического лечения. После ревизии, оценив размеры повреждения печени, принимали решение о целесообразности тампонады без попытки остановить кровотечение другими методами.

При тяжелом состоянии пострадавшего оперативное вмешательство должно предполагать остановку кровотечения методом тугой тампонады, устранение дефектов полых органов и диафрагмы (тактика многоэтапного хирургического лечения), откладывая резекцию печени на 24—36 часов (второй период травматической болезни), а реконструктивные операции на более поздние сроки (четвертый период травматической болезни).

Тактика многоэтапного хирургического лечения осуществляется в три этапа. Первый этап — принятие решения о применении тактики многоэтапного хирургического лечения по жизненным показаниям и выполнение операции в сокращённом объёме. Второй этап —

интенсивная терапия до стабилизации жизненно важных функций организма. И третий этап - окончательная хирургическая коррекция всех повреждений.

Таблица 1. Классификация повреждений печени

Характеристика	Открытые ранения печени	Закрытые ранения печени
По этиологии травмы	Огнестрельные ранения: -пулевые -осколочные -дробовые -оружием нелетального действия Минно-взрывные ранения Колото-резаные ранения Взрывные травмы*	Прямой удар Падения с высоты Сдавление Дорожная травма Взрывная травма
По виду повреждения печени	Слепое ранение Сквозное ранение Касательное ранение	Поверхностные трещины и разрывы до 2 см. глубиной Разрывы до 1/2 толщины печени Разрывы более 1/2 толщины печени Размозжение части печени Расчленение на отдельные фрагменты
По объему повреждения печени	Повреждение одного сегмента печени Повреждение 2 и более сегментов печени Повреждение доли Повреждение обеих долей Размозжение отдельных участков печени Одиночные и множественные трещины Отрыв печени	
По характеру повреждения печени	С повреждением желчных протоков: -внепеченочных -внутрипеченочных. С повреждением внутрипеченочных сосудов: -печеночных вен -печеночных артерий -портальных сосудов С повреждением внепеченочных сосудов: -воротной вены -нижней полой вены -печеночных артерий С повреждением (отрывом) желчного пузыря.	
Последствия травмы печени	Продолжающееся кровотечение. Желчеистечение. Гемобилия. Образование подкапсульной гематомы: -стабильной (менее 10% поверхности). -стабильной от 10%-50% поверхности. -стабильной более 50% поверхности. -нестабильной любого диаметра. -нестабильной с разрывом и кровотечением. Образование центральной гематомы: -стабильной ≤2 см. -стабильной более 2 см. в диаметре. -нестабильной любого диаметра. -центральной гематомы с разрывом и кровотечением.	

Примечание: * - классифицируются как неогнестрельные травмы

Из всего вышеизложенного следует заключить, что для выбора эффективной тактики лечения таких пострадавших необходима четкая оценка тяжести состояния с учетом этиологии ранений печени, характера раневого канала, объема повреждений печени, а также возможных последствий в рамках боевой патологии применительно к военно-полевой хирургии. Учитывая то факт, что во всех существующих классификациях отсутствуют единый учет факторов, определяющих тяжесть состояния раненного, балльной оценки тяжести повреждений [3]. Нами предложена классификация огнестрельных и неогнестрельных ранений, балльная интерпретация тяжести состояния пострадавшего (таб.2), классификация открытых и закрытых ранений печени (таб.1), что по нашему мнению позволяет выбрать правильный подход к тактике лечения таких пострадавших в зависимости от конкретной ситуации.

Таблица 2. Классификация огнестрельных и неогнестрельных травм по тяжести повреждений

Градации тяжести травм	Количественные границы в баллах	Летальность в %
Легкие	0,05–0,4	0
Средней тяжести	0,5–0,9	<1
Тяжелые	1,0–12,0	1–50
Крайне тяжелые	> 12,0	> 50

Огнестрельные и неогнестрельные травмы подразделяются по тяжести на четыре группы: лёгкие, средней тяжести, тяжёлые и крайне тяжёлые.

Объективность оценки достигается использованием количественных критериев тяжести путём присвоения каждому повреждению определённого балла в соответствии с оценочными шкалами: ВПХ-П (ОР) — для пулевых, осколочных и минно-взрывных ранений, ВПХ-П (Р) — для колотых и колото-резаных ранений и ВПХ-П (МТ) для неогнестрельных и взрывных травм.

Для оценки общей тяжести изолированных, множественных и сочетанных травм баллы всех повреждений суммируются.

Выводы

1. Частота повреждений печени при закрытой травме живота встречается в 25,6% случаев, в 75,6% сочетается с повреждением других паренхиматозных органов живота. В структуре закрытой травмы печени преобладали поверхностные повреждения печени 73,2%, которые имели множественный в 16,7%, а также единичный характер в 83,3% случаев.
2. Частота повреждений печени при ранениях живота составляет 32,1%, которые в большей степени имели сочетанный 61,1%, в меньшей - изолированный 16,7% характеры. Во всех случаях ранения привели к продолжающемуся кровотечению.
3. Объём хирургической обработки раны печени зависит от степени её повреждения, осуществлялся в рамках тактики многоэтапного хирургического лечения (28%) с правильным учетом структурных характеристик ранения и тяжести состояния раненного на основе предлагаемой нами классификацией.

Литература

1. Абакумов М.М., Лебедев Н.В., Малярчук В.И. Повреждения живота при сочетанной травме.- М.: «Издательство «Медицина», 2005.-С. 101-114, 127-131.
2. Борисов А.Е., Кубачев К.Г., Мухуддинов Н.Д. и др. Диагностика и хирургическое лечение изолированных и сочетанных травматических повреждений печени// Вестник хирургии.- 2007.-Т. 166,№ 4-С. 35-39.
3. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- С. 711-744.
4. Ермолов А.С., Абакумов М.М., Владимирова Е.С. Травма печени.- М.: «Издательство «Медицина», 2003.-С. 78-126.
5. Козлов И.З., Горшков С.З., Волков В.С. Повреждения живота.- М.: Медицина, 1988.-С. 53-92.

6. Синенченко Г.И., Курыгин А.А., Багненко С.Ф. Хирургия острого живота. – СПб.: ЭЛЬБИ-СПб, 2007.-С. 369-374.
7. Шапкин В.С., Гриненко Ж.А. Закрытые и открытые повреждения печени.- М.: Медицина, 1977.-С. 64-102.

ID: 2011-02-24-R-1255

Обзор

Шапкин Ю.Г.¹, Ливадный Г.В.¹, Маршалов Д.В.², Петренко А.П.²

Современные технологии в диагностике острого аппендицита при беременности

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, ¹кафедра общей хирургии; ²кафедра акушерства и гинекологии лечебного факультета

Shapkin U.G.¹, Livadnuu G.V.¹, Marshalov D.V.², Petrenko A.P.²

Modern technologies in diagnostics of the acute appendicitis at pregnancy

Russia, Saratov, Saratov State Medical University, ¹department the general surgery, ²department of obstetrics and gynecology of medical faculty

Резюме

Обзор посвящен вопросам диагностики острого аппендицита при беременности. Представлены общая характеристика проблемы, ее значимость для практики. Описаны современные диагностические технологии в неотложной хирургии острого живота.

Ключевые слова: диагностика, острый аппендицит, беременность

Resume

The review is devoted questions of diagnostics of acute appendicitis at pregnancy. The problem general characteristic, its importance for practice are presented. Modern diagnostic technologies in urgent surgery for abdominal pain .

Keywords: diagnostics, acute appendicitis, pregnancy

В настоящее время острый аппендицит — самая частая причина неотложных хирургических вмешательств у беременных. Частота острого аппендицита при беременности составляет от 1:500 до 1:2000 и не имеет тенденции к снижению [1, 3, 5, 47]. Аппендицит при беременности остается одной из самых спорных диагностических и лечебных проблем, угрожающей жизни матери и плода [4, 37, 38, 47].

Перинатальные потери женщин при неосложненном аппендиците составляют около 2-17% и возрастают до 19-50% при перфорации отростка [3, 4, 9]. Летальность у беременных с острым аппендицитом в 10 и более раз выше, чем при аппендиците вне беременности, и составляет по данным разных авторов 2,5-3% [3, 12, 27]. Высказывание Babler's в начале XX века (1908) остается актуальным и в наши дни: «Причиной летальности от аппендицита у беременных являются поздняя диагностика и несвоевременное лечение пациенток».

Проблема диагностики острого аппендицита при беременности далека от разрешения и на сегодняшний день. В 2007 г. были опубликованы данные ретроспективного исследования Калифорнийского медицинского университета (США), включавшего результаты лечения 94789 женщин, перенесших аппендэктомию, 3133 из которых были беременны [12]. По данным исследования диагностическая точность аппендицита у беременных составляет лишь 25-50% случаев.

Диагностика аппендицита при беременности более сложна, чем у небеременных. Частота острого аппендицита и особенности его течения связаны с физиологическими изменениями в организме во время беременности. По мере увеличения срока гестации происходит изменение анатомических взаимоотношений органов брюшной полости, слепая кишка и червеобразный отросток смещаются вверх и наружу из-за растущей матки, часто наблюдаются перегибы аппендикса, усугубляются нарушения микроциркуляции, отмечаются застой содержимого и функциональная перестройка лимфоидной ткани [21]. В связи с перемещением аппендикса в верхний отдел брюшной полости типичная боль в правой подвздошной области беспокоит далеко не во всех случаях [40]. У беременных происходит снижение тонуса гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта, появляется склонность к запорам, ведущая к застою

содержимого кишечника, расслаблению мышц передней брюшной стенки, частому развитию гастроинтестинальных симптомов [36].

Физиологические изменения во время беременности сопровождаются гиперпродукцией половых гормонов, изменением метаболизма, что также способствует изменению клинической картины заболевания и затрудняет ее диагностику [4].

У беременных появляется физиологический лейкоцитоз, повышается уровень щелочной фосфатазы и амилазы в сыворотке крови, происходят изменения в системе гемостаза — повышение концентрации фибриногена в плазме, снижение концентрации активаторов пламиногена, повышение факторов свертывающей системы крови, изменение свойств крови, предрасположенность к сосудистым тромбозам и спазмам [3, 4, 34].

При увеличении срока беременности происходит снижение системного ответа иммунной системы на воспаление, ослабление защитных сил организма, перестройка иммунной системы, в том числе лимфоидного аппарата слепой кишки [12].

Кроме того, к особенностям патогенеза острого аппендицита у беременных относится отсутствие ограничения воспалительного процесса сальником, вследствие смещения его беременной маткой кверху. За счет закрытия входа в малый таз беременной маткой перитонеальный выпот не может скапливаться в подвздошной ямке, а распространяется вверх по латеральным каналам, обуславливая развитие распространенных форм аппендикулярного перитонита во второй половине беременности. Повышение внутрибрюшного давления, сдавление сосудов увеличенной маткой способствуют быстрому развитию деструктивных изменений в червеобразном отростке [14].

По мнению многих авторов, клиника аппендицита только в первые 5–7 недель не отличается от таковой вне беременности [16]. Характерными признаками являются внезапность заболевания, боли - сначала в эпигастрии, затем смещаются в правую подвздошную область, учащение пульса, появление тошноты или рвоты, локальная болезненность при пальпации правой подвздошной области, повышение температуры тела. В дальнейшем присоединяются симптомы раздражения брюшины, защитное напряжение мышц с классическими аппендикулярными проявлениями [34]. Классическая картина заболевания в более позднем сроке — чаще всего свидетельство запущенности процесса.

Следует так же учитывать, что такие симптомы, как повышение температуры тела, тошнота и рвота в начале беременности теряют свою диагностическую ценность, так как могут быть обусловлены ранним токсикозом, а абдоминальные боли являются типичными для таких осложнений, как угроза выкидыша, внематочная беременность [4].

Определенное значение в диагностике острого аппендицита у беременных имеют данные лабораторных исследований. При этом, как уже указывалось, рутинно используемые для подтверждения аппендицита исследования лейкоцитарной формулы, при подозрении на острый аппендицит у беременных часто оказываются недостаточными для принятия решения о хирургическом вмешательстве [1, 21].

Сдвиг нейтрофилов у беременных иногда выявляется раньше, чем возрастает количество лейкоцитов. Диагностическая ценность анализов крови повышается при сопоставлении с частотой пульса — выше 100 ударов в минуту в сочетании с лейкоцитозом выше $12 \times 10^9/\text{л}$, даже при нормальной температуре, может свидетельствовать о деструктивном аппендиците. Кроме того, по степени выраженности лейкоцитоза можно судить о глубине морфологических изменений в червеобразном отростке. Однако данная зависимость прослеживается не во всех случаях [4].

Стертость клинической картины, снижение диагностической ценности симптомов и сдвига лейкоцитарной формулы, характерных для острого аппендицита во время беременности, определяют значение применения дополнительных методов исследования для выявления данного заболевания.

У беременных женщин с болями в животе исход для плода будет зависеть от результатов лечения матери. В случае затруднения постановки диагноза может потребоваться применение радиологических методов, иногда с ионизирующим излучением. При этом следует отметить необходимость соблюдения рекомендуемых доз

облучения. Кумулятивная доза излучения на плод во время беременности не должна превышать 5-10 рад [20], поскольку при получении дозы до 5 рад риск аберрантного тератогенеза незначителен, а при превышении уровня 15 рад риск пороков значительно увеличивается. Высокие дозы облучения приводят к хромосомным мутациям, неврологическим нарушениям, умственной отсталости и повышенному риску лейкозов у детей. Кумулятивный эффект дозы облучения служит основным фактором риска развития неблагоприятных исходов для плода. В то же время срок гестации при этих воздействиях также имеет определенное значение [20]. Внутриутробная смертность наибольшая, когда воздействие происходит в течение первой недели гестации. Наиболее чувствительный период времени для центральной нервной системы плода составляет от 10 до 17 недель беременности, и в это время следует избегать обычных рентгенограмм [25]. В более поздние беременности озабоченность переходит от тератогенеза до повышения риска злокачественных гематологических заболеваний. Фон заболеваемости раком и лейкемией детства примерно 0,2-0,3%. Радиация может увеличиваться на 0,06%, если плод получает 1 рад [20]. Выдержка до 0,5 рад повышает риск самопроизвольного аборта, основных пороков развития, умственной отсталости и детских злокачественных заболеваний на один дополнительный случай к 6000 по сравнению с базовыми рисками [25].

Более широкое применение в диагностике острого аппендицита у беременных получили такие современные методы как: трансабдоминальное сонографическое исследование, трансвагинальное сканирование, доплеровское исследование кровотока в червеобразном отростке, компьютерная томография, магнитно ядерная резонансная томография [17, 25, 28, 44, 49].

В настоящее время наибольшее количество публикаций, свидетельствующих о высокой диагностической информативности, посвящено использованию ультразвукового метода исследования [5, 39, 50]. Важным преимуществом ультразвукового обследования беременных с подозрением на острый аппендицит служит возможность исключения другой хирургической и акушерско-гинекологической патологии – холецистита, панкреатита, перекрута ножки кисты яичника, угрозы выкидыша, отслойки плаценты.

Однако мнения исследователей о высокой информативности этого метода у беременных разделились. Некоторые авторы настаивают на том, что ультразвуковое исследование для диагностики острого аппендицита у беременных является малоинформативным. Другие утверждают, что информативность ультразвуковой диагностики достаточно высока, точность и специфичность сонографии в диагностике острого аппендицита достигают соответственно 96 и 98% [5]. Часть ученых рекомендует для улучшения визуализации червеобразного отростка применять методику дозированной компрессии линейным датчиком при трансабдоминальном исследовании в правом нижнем квадранте живота [50].

В 1996 году Н.В. Patriquin и соавт. был предложен новый подход к использованию ультразвука в диагностике острого аппендицита, заключающийся в доплеровском исследовании кровотока в червеобразном отростке [44]. Было отмечено, что при нормальном состоянии отростка доплеровские кривые характеризуются отсутствием или низкими значениями диастолического кровотока (индекс резистентности — ИР — в диапазоне от 0,85 до 1,0 условных единиц). При остром неосложненном аппендиците наблюдается значительное увеличение количества доплеровских сигналов с высоким диастолическим кровотоком (ИР — 0,4-0,77 условных единиц). При некротических изменениях в червеобразном отростке доплеровские сигналы в области некроза отсутствуют и отмечается резкое снижение их количества в остальной части отростка (ИР — 0,33-0,9 условных единиц). Развитие острого аппендицита сопровождается воспалительной гиперемией, проявляющейся увеличением количества доплеровских сигналов и усилением диастолического кровотока по сравнению со здоровыми женщинами. В то же время авторы указывают, что другие острые воспалительные процессы в правом нижнем квадранте живота также могут приводить к изменению доплеровских кривых, что не позволяет точно дифференцировать источник этих сигналов.

В руководящих принципах по диагностике, лечению и использованию лапароскопии во время хирургических проблем во время беременности (2011) [25] указывается, что ультразвук во время беременности является безопасным и ценным методом в определении этиологии острых болей в животе у беременных пациенток (качество доказательства — уровень средний; сила рекомендации — уровень сильный).

При болях в животе у беременной для диагностики может быть использована компьютерная томография (КТ) [20, 25, 43]. Современные протоколы мультidetекторного КТ предполагают низкие дозы излучения и разумное использование во время беременности. Радиационное воздействие на плод при тазовой КТ может быть 2 рад, но может достигать 5 рад, когда проводят полную КТ живота и таза [17, 20, 49]. Эта доза излучения считается безопасной, но может повлиять на тератогенез и увеличить риск развития злокачественных новообразований детской гематологии [17, 49]. Протоколы и дозы облучения КТ различаются в зависимости от учреждения и врачи должны быть осведомлены о радиационном воздействии на плод и, если это возможно, свести его к минимуму.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) обеспечивает отличное изображение мягких тканей без ионизирующего излучения и является безопасным для применения у беременных и так же может использоваться для диагностики острого аппендицита. Некоторые авторы выражают озабоченность по поводу вредного воздействия акустических шумов для плода. Однако конкретных неблагоприятных последствий МРТ на развитие плода до настоящего времени не зарегистрировано [11]. Внутривенно введенные агенты гадолиния проникают через плаценту и могут повредить плоду, поэтому использование их во время беременности должно быть ограничено лишь теми случаями, когда это считается необходимым [23]. Согласно рекомендациям по диагностике, лечению и использованию лапароскопии при возникновении хирургических проблем во время беременности (2011), МРТ без применения внутривенного гадолиния может быть выполнена на любом сроке беременности (качество доказательства — уровень низкий; сила рекомендации — уровень сильный) [25]. Консультация с радиологом или технологом должна быть проведена до выполнения исследования.

Однако в связи с недооснащенностью большинства клиник нашей страны дорогостоящим оборудованием и значительными организационными трудностями применения их в ургентной хирургии вышеперечисленные диагностические методы имеют достаточно ограниченное применение в практическом здравоохранении.

Диагностика и лечение болей в животе беременной пациентки представляет собой дилемму, в которой врач должен принимать во внимание риски и преимущества диагностических методов и терапии для матери и плода. основополагающий принцип для диагностики и лечения болей в животе сформулирован сэром Zachary Cope в 1921 году: «Чем раньше диагностика, тем лучше прогноз» [8].

В своем руководстве: «Боль в животе : Руководство по неотложной диагностике» L.M. Nyhus и соавт. (1996) пишут: «Часто хирург не хочет оперировать беременную из-за боязни индуцирования родов и потери плода. Такая позиция является грубейшей ошибкой, приводя к очень высокой частоте развития перфоративного аппендицита. Лучшим правилом при подозрении на острый аппендицит является лечение пациенток, таким образом, как если бы они не были беременны» [41].

Тем не менее, при ведении женщин данной патологией всегда должен быть соблюден баланс между риском перфорации и риском выполнения операции у пациенток с не измененным аппендиксом — «отрицательной аппендэктомии». В прошлом при этом заболевании наиболее часто использовался агрессивный хирургический подход, потому что считалось, что риск перфорации значительно превышал риск, связанный с «отрицательной аппендэктомией». Это заканчивалось проведением хирургических операций у беременных с нормальным аппендиксом в 30–50% случаев [32]. Однако в последнее время стало очевидным, что оперативное вмешательство в данном случае может иметь и определенные негативные последствия. В исследовании, проведенном M. Freeland и соавт. (2009), у 30% всех беременных с «отрицательной аппендэктомией» отмечена гибель плода или преждевременные роды [21]. В другом исследовании было

показано, что частота осложнений у женщин, которым была выполнена «отрицательная аппендэктомия», достигала 10% [12]. Она была в 2-5 раза выше, чем при неосложненном аппендиците — 2-4%. Осложненный аппендицит и «отрицательная аппендэктомия» (отношение шансов 2,69 и 1,88, соответственно, против неосложненной аппендэктомии) по результатам многомерной логистической регрессии были основными предикторами потери плода [12].

Вместе с тем, трудности обследования правых отделов живота у беременных не позволяют установить или исключить диагноз острого аппендицита в 100% наблюдений, что, в ряде случаев, служит показанием к экстренной лапароскопии [13]. Однако диагностическая лапароскопия при подозрении на острый аппендицит до недавнего времени применялась как крайняя мера, когда все неинвазивные методы использованы, а клиническая ситуация, тем не менее, оставалась неясной. Преимуществами оперативной диагностики являются: отсутствие ионизирующего излучения, точность диагностики, а также возможность лечения хирургических проблемы в момент постановки диагноза [47]. Тем не менее, потенциальный риск развития осложнений лапароскопии для матери и плода оставляют использование лапароскопии у беременных diskutabelным вопросом [30].

Еще в конце XX века беременность являлась противопоказанием для выполнения лапароскопии из-за высокой частоты акушерских и хирургических осложнений [33]. По мнению A. Cariatì и соавт. (2001), являясь агрессивной процедурой, лапароскопия сопровождается 5% осложнений [15]. Но с накоплением клинического опыта применение лапароскопического метода диагностики и лечения во время беременности на современном этапе стало более безопасным [4, 25, 35]. E. Sadot и соавт. (2010) изучили 65 случаев лапароскопии и заключили, что последняя безопасна и эффективна при подозрении на острый аппендицит при беременности [47].

Техническое выполнение лапароскопии во второй половине беременности сопряжено со значительными техническими сложностями, опасностью повреждения беременной матки, неудобствами осмотра брюшной полости и опасностью гипоксии плода [26]. Начиная со второго триместра беременности, рекомендуется открытая методика лапароскопического исследования, позволяющая избежать повреждения беременной матки [33]. Вероятность осложнений особенно высока в течение первой недели после операции [35]. В связи с этим авторы считают необходимым дальнейшее изучение патофизиологических изменений, вызываемых лапароскопическим вмешательством во время беременности [45].

При лапароскопии во время беременности следует крайне осторожно проводить иглы и канюли для инсуффляции, чтобы избежать травм матки. Это может привести к перфорации плодной оболочки, кровотечениям, инфекции или газовой эмболии [1, 10]. Таких осложнений можно легко избежать, выбрав подходящее место для введения иглы Вереша и троакаров. Многие авторы рекомендуют место первого вкола троакара чуть ниже мечевидного отростка под визуальным контролем или с использованием оптического троакара, позволяющего хирургу видеть органы и ткани внутри брюшной полости. Некоторые хирурги для создания пневмоперитонеума используют открытую технику размещения порта без травм кишки или матки. Наиболее опасными для жизни лапароскопическими осложнениями являются те, которые затрагивают крупные забрюшинные кровеносные сосуды (аорта, нижняя полая вена, подвздошные сосуды). Для этих травм важным моментом служит раннее распознавание и своевременное лечение. Авторы сообщают о травмах желудка и кишечника иглами или троакарами, хотя некоторое количество таких травм не выявляется из-за способности желудка и кишечника самопроизвольно закрывать небольшие дефекты. Необнаруженная кишечная травма является основным фактором послеоперационной летальности. У таких пациентов обычно развивается сепсис и перитонит, что увеличивает число потерь плода и материнскую заболеваемость и смертность [4, 29]. Но не эти осложнения составляют основную долю в структуре причин неблагоприятного исхода эндоскопической. Основную роль играют патологические процессы, индуцированные во время лапароскопии пневмоперитонеумом [22]. Однако в периодической литературе публикаций по этой теме крайне мало.

Одним из основных дискуссионных и до конца не решенных на сегодняшний день вопросов является уровень допустимого внутрибрюшного давления при создании пневмоперитонеума. Авторы дают различные рекомендации к выполнению лапароскопии. Некоторые защищают лапароскопию без инсуффляции газа ввиду высокой частоты осложнений, обусловленных внутрибрюшной гипертензией (ВБГ) [6, 18], однако эта техника имеет более высокий коэффициент конверсии, чем обычные лапароскопии. Другие указывают на трудности визуализации в отсутствие пневмоперитонеума, но рекомендуют придерживаться внутрибрюшного давления (ВБД) не более 12 мм рт.ст. [19]. Выше этой границы инсуффляция приводит к увеличению внутрибрюшного давления и влияет на функции сердца и физиологию дыхания [42]. Их оппоненты указывают на безопасность ВБД до 15 мм рт.ст. [46]. Поддержание внутрибрюшного давления ниже 15 мм рт.ст. не только предотвращает вентиляционные и сердечно-сосудистые осложнения, но и риск газовой эмболии, которая является смертельным осложнением, как для матери, так и для плода. Пневмоперитонеум усиливает венозный застой в нижних конечностях, который уже присутствует у беременных и вызывает состояние гиперкоагуляции. Должны быть использованы пневматические устройства сжатия и ранняя послеоперационная активация, способные несколько уменьшить риск тромбоземболических осложнений [31].

Такая вариабельность рекомендаций, возможно, обусловлена различиями результатов лапароскопии в разнородных по конституциональному, акушерскому и хирургическому статусу пациенток. И, очевидно, что определяющее значение в этом имеет исходный уровень ВБД у беременной. Беременность является фактором развития хронической формы ВБГ, уровень которой возрастает с увеличением срока гестации [2].

Как патогенетический фактор внутрибрюшная гипертензия во многом определяет тяжесть заболевания, эндотоксемию, нарушение спланхического и почечного кровотока, развитие полиорганной недостаточности и сепсиса. С недавнего времени стала очевидна роль внутрибрюшной гипертензии в развитии акушерских и перинатальных осложнений, хотя исследования на эту тему носят единичный характер и многие вопросы остаются не раскрытыми [2].

Динамика внутрибрюшного давления у беременных с острой хирургической патологией до настоящего времени не исследовалась. Вместе с тем роль оценки уровня ВБД, как прогностического критерия в выборе хирургической тактики при беременности, представляется очевидной.

Своевременная диагностика и лечение острого аппендицита у беременных часто представляет сложную задачу, решение которой требует знания патофизиологических особенностей данного заболевания во время беременности и умелого использования возможностей дополнительных методов исследования.

Таким образом, с учетом накопившихся новых сведений о возможностях диагностики и хирургических подходах лечения острого аппендицита во время гестации, многие традиционные позиции требуют пересмотра. Комплексный подход к диагностике острого аппендицита, выработка алгоритма обследования, применение современных методов обследования, рациональная хирургическая и акушерская тактика ведения беременных позволят снизить частоту акушерских и хирургических осложнений, а также и число перинатальных потерь.

Литература

1. Короткевич А.Г., Злобина Л.А., Ревецкая Ю.Ю. Техника диагностической лапароскопии у беременных // *Endosk. Hir.* – 2010. - № 2. - С. 37-41.
2. Маршалов Д.В., Салов И.А. Внутрибрюшная гипертензия в патогенезе периоперационных осложнений при родоразрешении беременных с ожирением // *Материалы IV Регионального научного форума «Мать и дитя».* - М., 2010. - С. 190-191.
3. Самойлова Ю.А. Клиника, диагностика, акушерская и хирургическая тактика у беременных с острым аппендицитом: Автореф дис ... к.м.н. наук. - М., 2007. - 24 с.
4. Стрижаков А.Н., Старкова Т.Г., Рыбин М.В., Самойлова Ю.А. Лапароскопическая диагностика трудных случаев острого аппендицита во время беременности // *Современные технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний,*

- глава XV, 2006. - С. 299-300.
5. Стрижаков А.Н., Старкова Т.Г., Рыбин М.В., Самойлова Ю.А. Острый аппендицит и беременность // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2006. - Том 5, № 6. - С. 54-60.
 6. Akira S., Yamanaka A., Ishihara T., Takeshita T., Araki T. Gasless laparoscopic ovarian cystectomy during pregnancy: comparison with laparotomy // *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1999. - Vol. 180. – P. 554-557.
 7. Augustin G., Majerovica M. Non-obstetrical acute abdomen during pregnancy // *Eur. J. Obstet. Gynec. Reprod Biology.* – 2007. – Vol. 131. – P. 4-12.
 8. Baer J.L., Reis R.A., Araens R.A. Appendicitis in pregnancy with changes in position and axis of the normal appendix in pregnancy // *JAMA.* – 1932. Vol. 98. – P. 1359-1364.
 9. Barclay L. Nghiem H.T. Appendectomy During Pregnancy Increases Risk for Adverse Fetal Outcomes // *Am. Coll. Surg.* – 2007. – Vol. 205. – P. 534-540.
 10. Bhavani-Shankar K., Steinbrook R.A., Brooks D.C., Datta S. Arterial to end-tidal carbon dioxide pressure difference during laparoscopic surgery in pregnancy // *Anesthesiology.* – 2000. – Vol. 93. – P. 370-373.
 11. Birchard K.R., Brown M.A., Hyslop W.B., Firat Z., Semelka R.C. MRI of acute abdominal and pelvic pain in pregnant patients // *AJR Am. J. Roentgenol.* – 2005. – Vol. 184. – P. 452-458.
 12. Borst A.R. Acute appendicitis: pregnancy complicates this diagnosis // *JAAPA.* – 2007. – Vol. 20. – P. 36-38.
 13. Bowers S., Hunter J. / *Contraindications to Laparoscopy.* - New York: Springer 2006. – P. 25-32.
 14. Cardall T., Glasser J., Guss D.A. Clinical value of the total white blood cell count and temperature in the evaluation of patients with suspected appendicitis // *Acad. Emerg. Med.* - 2004. – Vol. 11. – P. 1021-1027.
 15. Cariati A., Brignole E., Tonelli E. et al. Laparoscopic or open appendectomy. Critical review of the literature and personal experience // *G. Chir.* – 2001. – Vol. 22, № 10. – P. 353-357.
 16. Carver T.W., Antevil J., Egan J.C., Brown C.V. Appendectomy during early pregnancy: What is the preferred surgical approach? // *Am. Surg.* – 2005. – Vol. 71. – P. 809–812.
 17. Chen M.M., Coakley F.V., Kaimal A., Laros R.K. Guidelines for computed tomography and magnetic resonance imaging use during pregnancy and lactation // *Obstet. Gynecol.* - 2008. – Vol. 112. – P. 333-340.
 18. de la Fuente S.G. Early postnatal behavior deficits after maternal carbon dioxide pneumoperitoneum during pregnancy // *Surgery endoscopy.* – 2003. – Vol. 17. – P. 1823-1825.
 19. Diagnostic laparoscopy guidelines (SAGES) // *Surg. Endosc.* – 2008. – Vol. 22. – P. 1353-1383.
 20. Forsted D.H., Kalbhen C.L. CT of pregnant women for urinary tract calculi, pulmonary thromboembolism, and acute appendicitis // *AJR.* – 2000. – Vol. 178. – P. 1285
 21. Freeland M., King E., Safcsak K., Durham R. Diagnosis of appendicitis in pregnancy // *The American Journal of Surgery.* – 2009. – Vol. 198. – P. 753–758.
 22. Frieddman J.D. Pneumoperitoneum and pregnancy loss after second trimester laparoscopic surgery // *Obstetric and gynecology.* - 2002. – Vol. 99. – P. 512-515.
 23. Garcia F-Bournissen F., Shrim A., Koren G. Safety of gadolinium during pregnancy // *Canadian family physician Medecin de famille canadien.* – 2006. – Vol. 52. – P. 309-310.
 24. Guidelines for diagnosis, treatment, and use of laparoscopy for surgical problems during pregnancy // *Surg. Endosc.* – 2008. – Vol. 22. – P. 849-861.
 25. Guidelines for Diagnosis, Treatment, and Use of Laparoscopy for Surgical Problems during Pregnancy Practice/Clinical Guidelines published on: 01/2011 by the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES).
 26. Halkic N., Tempia-Caliera A.A., Ksontini R., Suter M., Delaloye J.F., Vuilleumier H. Laparoscopic management of appendicitis and symptomatic cholelithiasis during pregnancy // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2006. – Vol. 391. P. 467-471.
 27. Hee P., Viktrup L. The diagnosis of appendicitis during pregnancy and maternal and fetal outcome after appendectomy // *Int. J. Gynaecol. Obstet.* – 1999. – Vol. 65. – P. 129 -135.

28. Hurwitz L.M., Yoshizumi T., Reiman R.E., Goodman P.C., Paulson E.K., Frush D.P., Toncheva G., Nguyen G., Barnes L. Radiation dose to the fetus from body MDCT during early gestation // *AJR Am. J. Roentgenol.* – 2006. – Vol. 186. – P. 871-876.
29. Jansen F.W., Kolkman W. Implementation difficulties of advanced techniques in gynecological laparoscopy // *Gynecol. Surg.* – 2008. – Vol. 5. – P. 261-264.
30. Kirshtein B., Perry Z.H., Avinoach E., Mizrahi S., Lantsberg L. Safety of Laparoscopic Appendectomy During Pregnancy // *World J. Surg.* – 2009. – Vol. 33. – P. 475-480.
31. Korndorffer J.R. Jr., Fellingner E., Reed W. SAGES guideline for laparoscopic appendectomy // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24. – P. 757-761.
32. Korner H., Sondenaa K., Soreide J.A. Incidence of acute nonperforated and perforated appendicitis: age-specific and sexspecific analysis // *World J. Surg.* – 1997. – Vol. 21. – P. 313-317.
33. Lemieux P., Rheume P., Levesque I., Bujold E., Brochu G. Laparoscopic appendectomy in pregnant patients: a review of 45 cases // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, № 8. – P. 1701-1705.
34. Lima A.B., Dutra F.A., Pena G.N., Arantes J.H., Juliara Marcia Henriques Silva¹, Leticia Castro Rubim de Moura¹, Luiza Grupioni Passos¹, Marcos Mendonca², Raphael Aguilar Trotta ¹ Abdomen agudo na gestacao // *Rev. Med. de Minas Gerais.* – 2009. – Vol. 19. – P. 5-10.
35. Machado N.O., Christopher S. Laparoscopic Appendectomy in all Trimesters of Pregnancy // *JSL. Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons.* – 2009. – Vol. 13, № 3. – P. 384-390.
36. Malangoni M.A. Gastrointestinal surgery and pregnancy // *Gastroenterol. Clin. N. Am.* – 2003. – Vol. 32. – P. 181-200.
37. McGory M.L., Zingmond D.S., Tillou A., Hiatt J.R., Ko C.Y., Cryer H.M. Negative appendectomy in pregnant women is associated with a substantial risk of fetal loss // *J. Am. Coll. Surg.* – 2007. – Vol. 205. – P. 534-540.
38. Mishra R.K., Hanna G.B., Cuschieri A. Laparoscopic versus Open Appendectomy for the Treatment of Acute Appendicitis // *World J. of Laparoscopic Surg.* – 2008. – Vol. 1, № 1. – P. 19-28.
39. Moore C., Promes S.B. Ultrasound in pregnancy // *Emergency med. Clin. N. Am.* – 2004. - Vol. 22. – P. 697-722.
40. Munoz M., Usatine R.P. Abdominal pain in pregnant woman // *J. Fam. Pract.* – 2005. – Vol. 54. – P. 665-668.
41. Nyhus L.M. Abdominal pain : A guide to rapid diagnosis / L.M. Nyhus, J.M. Vitello, R.E. Condom. - Norwalk, 1996. – 319 p.
42. Oelsner G., Stockheim D., Soriano D., Goldenberg M., Seidman D.S., Cohen S.B., Admon D, Novikov I, Maschiach S, Carp HJ, Anderman S, Ben-Ami M, Ben-Arie A, Hagay Z, Bustan M, Shalev E, Carp H, Gemer O, Golan A, Holzinger M, Beyth Y, Horowitz A, Hamani Y, Keis M, Lavie O, Luxman D, Rojansky N, Taichner G, Yafe C, Zohar S, Bilanca B Pregnancy outcome after laparoscopy or laparotomy in pregnancy // *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc.* – 2003. – Vol. 10. – P. 200-204.
43. Patel S.J., Reede D.L., Katz D.S., Subramaniam R., Amorosa J.K. Imaging the pregnant patient for nonobstetric conditions: algorithms and radiation dose considerations // *Radiographics.* – 2007. – Vol. 27. – P. 1705-1722.
44. Patriquin H.B., Garner J.M., Lafortune M. Laparoscopic appendectomy // *Amer. J. Roentgenol.* - 1996. - Vol. 166, №3. - P. 629-633.
45. Radwan M., Maciolek-Blewniewska G., Malinowski A. Spontaneous heterotopic pregnancy and acute appendicitis treated by laparoscopy // *Int. J. Gynaecol. Obstet.* – 2007. – Vol. 96. – P. 129.
46. Rauf A., Suraweera P., De Silva S. Operative laparoscopy; is it a safe option in pregnancy? // *Gynecol. Surg. (Communication).* – 2008. – Vol. 27. – P. 231-237.
47. Sadot E., Telem D.A., Arora M., Butala P., Nguyen S.Q., Divino C.M. Laparoscopy: a safe approach to appendicitis during pregnancy // *Surg. Endosc.* – 2010. - Vol. 24, № 2. – P. 383-389.

- 48.Schaefer C., Meister R., Wentzeck R., Weber-Schoendorfer C. Fetal outcome after technetium scintigraphy in early pregnancy // *Reprod Toxicol.* – 2009. – Vol. 28. – P. 161-166.
- 49.Timins J.K. Radiation during pregnancy // *N. J. Med.* – 2001. – Vol. 98. – P. 29-33.
- 50.Williams R., Shaw J. Ultrasound scanning in the diagnosis of acute appendicitis in pregnancy // *Emerg. Med. J.* - 2007. – Vol. 24. – P. 359-360.

Лазер в экспериментальной и клинической хирургии

ID: 2011-02-24-A-1226

Оригинальная статья

Шапкин Ю.Г., Гришаев В.А., Потахин С.Н., Капралов С.В.

Эффективность лазерфотокоагуляции стенки желудка: экспериментальное исследование

*ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского
Минсоцразвития России»*

Резюме

Лечение кровоточащей гастродуоденальной язвы представляет серьезную проблему современной ургентной хирургии. В этой связи имеет перспективу лазерная эндоскопическая фотокоагуляция кровоточащей язвы. Однако стандартная лазеркоагуляция имеет много недостатков. Важнейшим среди них является необходимость длительной экспозиции лазерного излучения, что нереально в практической эндоскопии и влечет быстрый выход из строя кварцевых световодов. С целью поиска более простой и эффективной методики лазерного эндогемостаза нами был проведен эксперимент *in vitro* по моделированию лазеркоагуляции стенки желудка. Объектом исследования служили 36 препаратов стенки желудка, полученных в ходе хирургической операции. Для повышения эффективности лазеркоагуляции и снижения дозы воздействия использовались аппликация и подслизистая инъекция красителя Индиго-кармин. Фотомодификация стенки желудка позволила значительно повысить эффективность лазерного воздействия, снизить экспозицию и мощность лазерного облучения.

Ключевые слова: лазер, эндоскопический гемостаз

Введение

Лечение кровоточащей гастродуоденальной язвы представляет серьезную проблему современной ургентной хирургии. Несмотря на значительные успехи, связанные с совершенствованием хирургической тактики, применением эндоскопической техники в диагностике и лечении язвенной геморрагии, послеоперационная летальность остается на высоком уровне, достигая 12-16% [2; 6]. Особое значение имеет продолжающееся профузное кровотечение из хронической язвы, летальность при котором весьма высока и достигает 30% [1; 7]. В связи с этим улучшение результатов лечения кровоточащей язвы может быть связано с широким внедрением эффективных методик эндоскопического гемостаза. Одним из наиболее перспективных его способов является лазерная фотокоагуляция кровоточащей язвы. Для ее выполнения обычно применяют YAG-Nd лазер ближнего инфракрасного диапазона, вводя его излучение в гибкий кварцевый световод [3]. Для достижения эндогемостаза необходима коагуляция аррозированных кровеносных сосудов и создание пленки коагуляционного некроза, прочно фиксированной к стенке желудка или кишки и защищающей ее от агрессивного воздействия соляной кислоты. Традиционным преимуществом лазерного гемостаза в литературе описывается бесконтактность воздействия [5]. При этом не происходит удаления коагуляционного струпа при извлечении световода. Однако бесконтактная лазеркоагуляция имеет много недостатков. Важнейшим из них является необходимость длительной экспозиции лазерного излучения, что нереально в практической эндоскопии и влечет быстрое разрушение кварцевых световодов.

В литературе описан механизм взаимодействия лазерного излучения ближнего инфракрасного диапазона с биологическим объектом [4]. Однако данный механизм испытан на биологической модели, без учета анатомических и функциональных особенностей стенки желудка. В действительности же оптическая неоднородность

гастродуоденальной стенки предполагает сложное взаимодействие светового потока с отражением от слизистой оболочки и его рассеянием в подслизистом слое. В качестве хромофоров в желудочной стенке могут выступать лишь эритроциты в сосудах подслизистого артериального сплетения.

Для проверки этой гипотезы и с целью поиска более простой и эффективной методики лазерного эндогемостаза нами был проведен эксперимент *in vitro* по моделированию лазеркоагуляции стенки желудка.

Цель

Разработка эффективной методики лазерфотокоагуляции для достижения эндоскопического гемостаза

Материал и методы

Объектом исследования служили 36 препаратов стенки желудка, полученных в ходе хирургической операции. Исследование проводилось в течение часа после изъятия органа, что позволяет считать оптические свойства биоткани идентичными прижизненным. Выполнялась бесконтактная и контактная лазеркоагуляция стенки желудка с о стороны его слизистой оболочки. Применяли аппарат «Lasermid 1-10» на полупроводниковом светодиоде с длиной волны 1,06 мкм и мощностью до 10 Вт. Для повышения эффективности лазеркоагуляции и снижения дозы воздействия применяли фотомодификацию стенки желудка аппликацией и подслизистой инъекцией красителя Индиго-кармин. Участки стенки желудка после лазеркоагуляции иссекались, направлялись в морфологическую проводку, окрашивались гематоксилином и эозином и исследовались гистологически.

Результаты

Достичь образования струпа при бесконтактной лазеркоагуляции оказалось практически невозможно. Несмотря на значительную экспозицию видимых макроскопических изменений на слизистой не наблюдалось. При гистологическом исследовании отмечено формирование тонкой пленки коагуляционного некроза на поверхности слизистой без повреждения желудочных желез (Рис. 1а). В подслизистом слое наблюдался деструктивный отек, хотя сосуды артериального сплетения оставались полнокровными. При контактной лазеркоагуляции неизменной стенки в месте воздействия отмечался деструктивный отек подслизистого слоя с агрегацией форменных элементов в кровеносных сосудах артериального сплетения. Однако объем коагуляции ограничивался лишь лазерным каналом (Рис. 1б).

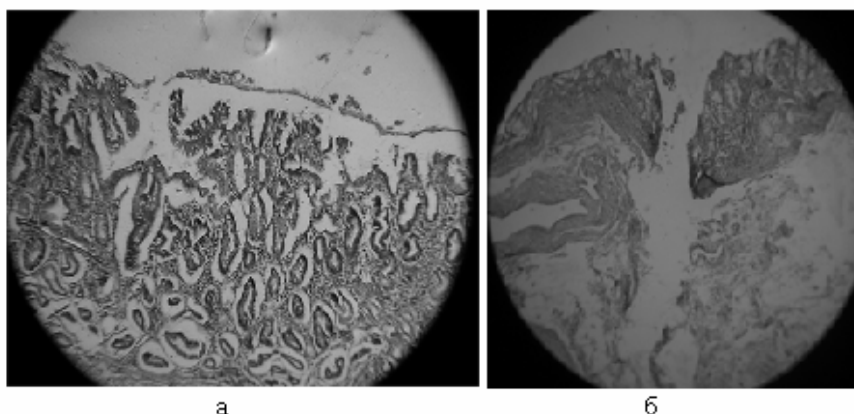


Рис. 1. а – бесконтактная коагуляция. Слабо выраженная пленка коагуляционного некроза на поверхности слизистой желудка; б – контактная коагуляция. Лазерный канал. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 200

Бесконтактное лазерное облучение фотомодифицированной слизистой всегда

приводило к образованию пленки коагуляционного некроза на ее поверхности. При увеличении экспозиции формировался прочный коагуляционный струп хорошо фиксированный к подлежащим тканям. Наблюдалась коагуляция мелких сосудов подслизистого артериального сплетения (Рис. 2а).

При контактном лазерном облучении после аппликации красителя наблюдалась выраженная деструкция подслизистого слоя с коагуляцией даже крупных кровеносных сосудов. Отмечался интересный факт коагуляции слизистой с повреждением желудочных желез «изнутри». При рассеянии лазерного луча в подслизистом слое и обратном отражении рассеянного излучения на внутренней поверхности слизистой формировался коагуляционный некроз. В артериальных сосудах происходило расслоение стенки с агрегацией форменных элементов (Рис. 2б).

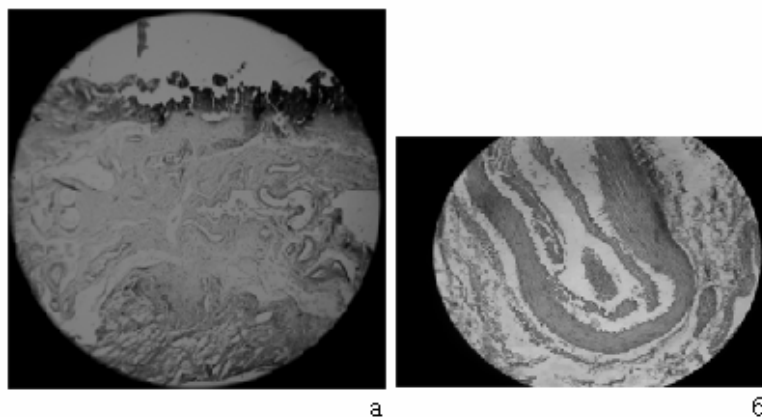


Рис. 2. а – пленка коагуляционного некроза на слизистой желудка; б – расслоение стенки кровеносного сосуда подслизистого артериального сплетения с агрегацией форменных элементов. Окраска гематоксилином и эозином Ув. 200

При бесконтактном облучении желудочной стенки после подслизистой инфильтрации красителя наблюдалась выраженная деструкция подслизистого слоя с коагуляцией кровеносных сосудов и формированием струпа на внутренней поверхности слизистой оболочки. Контактное лазерное воздействие приводило к тотальной деструкции как слизистой оболочки, так и подслизистого слоя (Рис. 3).

Обсуждение

До настоящего времени лазерфотокоагуляция не нашла широкого применения в практике лечебной эндоскопии и эндохирургии кровоточащей язвы вследствие дороговизны оборудования, объективной трудности работы с высокоэнергетическим лазером, нестабильности результатов рутинных манипуляций, быстрым износом и повреждением кварцевых световодов. Лазер ближнего инфракрасного диапазона, теоретически обладающий высокими коагулирующими свойствами, на практике далеко не всегда обеспечивал качественный эндогемостаз. На основании проведенного исследования можно с уверенностью говорить о низкой эффективности лазерного воздействия на неизмененную стенку желудка. Значительное отражение излучения не позволяет добиться коагуляции поверхности язвы и аррозированных сосудов. Напротив, фотомодификация желудочной стенки красителем позволяет улучшить качество эндогемостаза с одновременным снижением мощности и экспозиции излучения. Вследствие этого появляется возможность использования дешевых полупроводниковых лазеров с мощностью до 10 Вт. В перспективе возможно снижение мощности коагулирующего излучения до 1-2 Вт, что позволит избежать термического повреждения световодов и существенно увеличить ресурс лазерного оборудования.

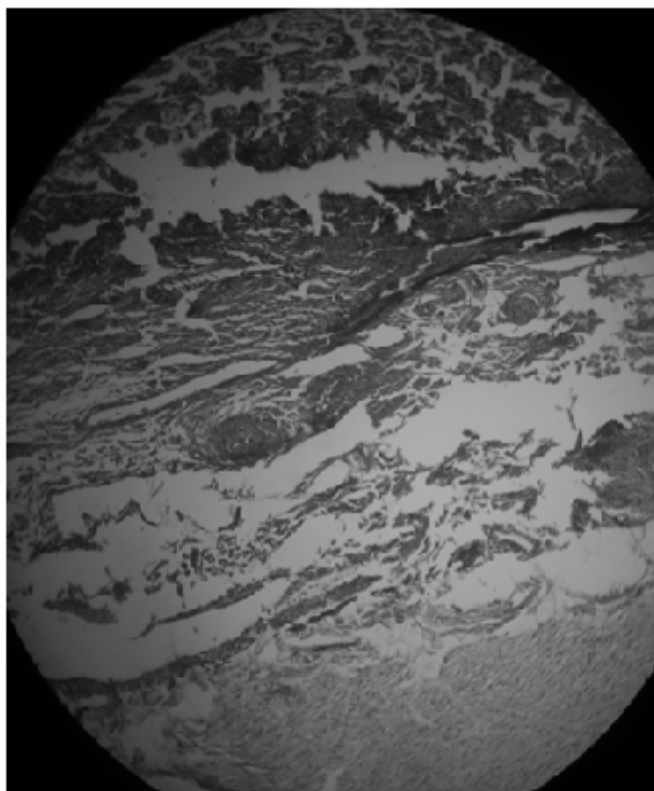


Рис. 3. Деструкция слизистой и подслизистого слоя при бесконтактном облучении фото модифицированной желудочной стенки. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 200

Заключение

1. Рутинная лазеркоагуляция в эндохирургии желудка малоэффективна.
2. Предварительное прокрашивание стенки желудка красителем индиго-кармин существенно повышает эффективность лазеркоагуляции с одновременным снижением мощности и экспозиции воздействия.
3. Бесконтактная лазерфотокоагуляция после аппликации красителя приводит к формированию прочной пленки коагуляционного некроза на поверхности слизистой.
4. Лазерфотокоагуляция после инфильтрации красителем подслизистого слоя сопровождается формированием выраженного коагуляционного некроза в подслизистом слое желудочной стенки с облитерацией артериальных сосудов подслизистого сплетения.

Литература

1. Вербицкий, В.Г. Желудочно-кишечные кровотечения язвенной этиологии. / В.Г. Вербицкий, С.Ф. Багненко, А.А. Курыгин. – С-Пб. – «Политехника», 2004, с. 70 – 85.
2. Гостищев, В.К. Патогенетические аспекты рецидивов гастродуоденальных язвенных кровотечений. / В.К. Гостищев, М.А. Евсеев // Хирургия, № 5, 2004, С. 14-17.
3. Грубник, Ю.В. Применение локального эндоскопического гемостаза в комплексном лечении больных пожилого и старческого возраста с кровоточащими гастродуоденальными язвами / Ю.В. Грубник, В.В. Грубник, И.В. Московченко // Вісник морської медицини, 2001. – № 2 (14) (квітень-червень). – С. 14-19.
4. Неворотин, А.И. Введение в лазерную хирургию: Учеб. Пособие. - СПб.: СпецЛит, 2000. - 175 с.
5. Неворотин, А.И. Анализ лазерных поражений живой ткани / А.И. Неворотин, А.А.

- Воднев, Д.П. Агапов / Сборник научных трудов (редактор Петрищев Н.Н.) "Актуальные проблемы лазерной медицины". - Изд-во СПб ГМУ, СПб. 2001. - С. 46-63.
6. Alan Barkun, M.D. Nonvariceal Upper GI Bleeding Consensus Conference Group Consensus Recommendations for Managing Patients with Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding / M.D. Alan Barkun, M. Bardou, MD, J.K. Marshall // Annals of Internal Medicine. - № 18. – November, 2003. – P. 843-857.
 7. Caren, L. Gastrointestinal Bleeding / L. Caren // Best Practice of Medicine.- December. - 1999. - Last modified May 13, 2002.

ID: 2011-02-2467-A-1233

Оригинальная статья

Рубцов В.С.

Лазерная реканализация стенозирующей опухоли сигмовидной кишки

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра общей хирургии

Резюме

В статье представлен первый опыт проведения лазерной реканализации стенозирующей опухоли сигмовидной кишки с помощью высокоэнергетического лазерного излучения 0,97 мкм.

Ключевые слова: колоректальный рак, лазерная реканализация

Введение

Для эффективного испарения и коагуляции ткани полипов и опухолей желудочно-кишечного тракта применялись различные модели высокоэнергетических лазеров. Наибольшую популярность завоевали аргоновый лазер (514 нм) и Nd:YAG-лазер (1064 нм) [1, 2, 3, 4]. Скорое достижение порога vaporизации при контактном методе лазерирования влечёт за собой быстрое испарение патологической ткани, которое в свою очередь обеспечивает эффективное охлаждение и предупреждает глубокий ожог [1, 5, 6].

К сожалению, в настоящее время сохраняется дефицит методической информации по применению лазерного излучения 0,97 мкм в хирургической эндоскопии [7]. Это отрицательно сказывается на частоте, эффективности и безопасности применения диодного лазерного скальпеля «ЛС-0,97» в практике внутрисветовой гастроинтестинальной эндоскопии, вызывает обоснованную неуверенность у большинства практических эндоскопистов, не имеющих надлежащих условий для отработки оптимальных методик в эксперименте и на практике.

В то же время неуклонный рост заболеваемости колоректальным раком на фоне отсутствия государственной программы скрининга, ранней диагностики и профилактики колоректальных новообразований [8] обуславливает существенное увеличение количества случаев острой толстокишечной непроходимости опухолевого генеза. Поскольку результаты оперативного лечения таких больных во многом зависят от оптимальной предоперационной подготовки, включающей попытку реканализации опухолевого стеноза с последующей эвакуацией застойного кишечного содержимого, весьма актуальным представляется реканализация методом лазерной vaporизации центральной части стенозирующей раковой опухоли.

Цель

Оценить возможность применения высокоэнергетического лазерного излучения 0,97 мкм для реканализации стенозирующего колоректального рака.

Материал и методы

В качестве источника высокоэнергетического лазерного излучения использовался лазерный скальпель ЛС-0,97-«ИРЭ-Полус» (Фрязино, Россия, 2002).

Объектом воздействия при доклинической оценке контактной vaporизации был объёмный препарат печени свиньи размерами примерно 3,0 x 3,0 x 1,5 см. Выбор для проведения эксперимента ткани печени был обусловлен чётким цветовым контрастом между коагуляционным некрозом и неизменённой тканью.

Объектом клинического применения высокоэнергетического лазерного излучения была стенозирующая эндофитная раковая опухоль сигмовидной кишки у мужчины 74 лет.

Лазерное излучение подводилось к объекту воздействия через гибкое, покрытое полиэтиленовой оболочкой кварцевое моноволокно диаметром 600 мкм. Торцевой световод был срезан под углом 90° и направлен преимущественно перпендикулярно к плоскости препарата или опухоли. Реканализация опухоли сигмовидной кишки проводилась через

колоноскоп «Olympus CF-EI» (Япония). Использована максимальная для данной модели лазерного скальпеля выходная мощность 12 Вт (согласно показанию встроенного измерителя мощности излучения).

Вапоризация как углового фрагмента объёмного препарата печени, так и ткани опухоли сигмовидной кишки осуществлялась методом прерывистого контактного лазерирования с экспозицией 3-7 с на контакт.

Фотоснимки хода эксперимента выполнялись цифровой фотокамерой Nikon coolpix 4500.

Результаты

Прерывистая контактная вапоризация углового фрагмента препарата печени ($V \gg 0,7 \text{ см}^3$) заняла около 1,5 мин. На испарение порций ткани требовалось от 3 до 7 с (Рис. 1.). При этом отмечалось умеренное дымообразование.

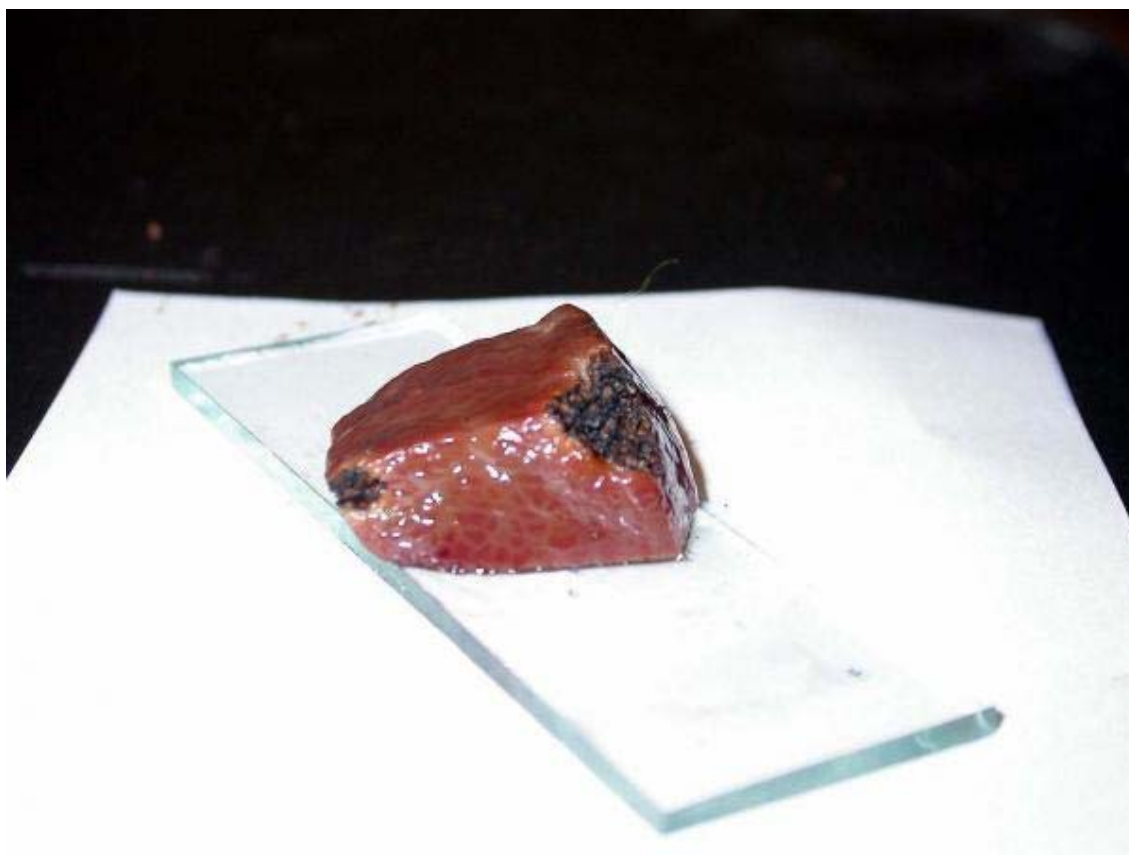


Рис. 1. Вид препарата печени после контактной лазерной вапоризации углового фрагмента.

На разрезе препарата сразу после вапоризации четко видна зона краевого коагуляционного некроза на глубину 3-3,5 мм (Рис. 2.).

Лазерная реканализация стенозирующей эндофитной раковой опухоли сигмовидной кишки, обуславливающей выраженное нарушение кишечной проходимости, проведена мужчине 74 лет в стационарных условиях. Данное эндохирургическое пособие выполнено с целью улучшения проходимости и обеспечения возможности проведения адекватной подготовки толстой кишки для радикальной плановой операции. Протяжённость выраженного стеноза по данным ирригоскопии составила 1,8 см, а диаметр просвета в зоне максимального сужения был 0,5 см. Процедура лазерной реканализации продолжалась 1 час 20 минут. На продолжительность процедуры отрицательно повлияло как дымообразование, так и тот факт, что плотная ткань злокачественной опухоли испарялась существенно медленнее, чем мягкая ткань препарата печени во время

доклинического эксперимента. В результате в опухолевой ткани был сформирован канал диаметром до 1,0 см. Максимальный эффект реканализации (успешная постановка очистительных клизм и эффективное применение слабительных) проявился спустя неделю после лазерной процедуры, что было обусловлено, скорее всего, постепенным отторжением некротических тканей со стенок канала. Проведённая эндоскопическая лазерная реканализация позволила провести адекватную подготовку толстой кишки и выполнить плановую радикальную резекцию сигмовидной кишки без осложнений.



Рис. 2 Препарат печени после контактной лазерной вапоризации углового фрагмента, вид на разрезе.

Обсуждение

Прерывистая контактная вапоризация ткани печени сопровождается образованием краевой зоны коагуляционного некроза на глубину до 3,5 мм. С одной стороны, это обстоятельство можно считать благоприятным для лазерной хирургии печени или селезёнки, поскольку является залогом надёжного гемостаза. С другой стороны, краевая зона некроза на глубину до 3,5 мм обуславливает пусть отсроченное (в течение недели), но существенное (до 7 мм) увеличение диаметра просвета после лазерной реканализации благодаря постепенному отторжению некротических тканей со стенок образованного канала.

Максимально доступное значение выходной мощности лазерного излучения (12 Вт), по-видимому, недостаточно для быстрого и эффективного испарения плотной ткани раковой опухоли, что отрицательно сказывается как на продолжительности эндохирургического лазерного пособия, так и на скорости наступления эффекта реканализации.

Заключение

1. Высокоэнергетическое лазерное излучение 0,97 мкм обладает выраженной коагулирующей способностью при контактной вапоризации препарата ткани печени.
2. Модель диодного лазерного скальпеля «ЛС-0,97-ИРЭ-Полюс» с максимальной выходной мощностью 12 Вт принципиально пригодна для проведения лазерной реканализации стенозирующих колоректальных опухолей.

3. Для более быстрого и эффективного проведения процедуры реканализации предпочтительно использовать модель с выходной мощностью 30 Вт.

Литература

1. Панцырев Ю.М., Галлингер Ю.И. Оперативная эндоскопия желудочно-кишечного тракта. — М.: Медицина, 1984. — С.80–100.
2. Прикладная и лазерная медицина. Учебное и справочное пособие. / Под. ред. Х. П. Берлиена, Г.Й. Мюллера: пер. с нем. — М: АО «Интерэксперт», 1997. — С.296–301.
3. Рябов В.И., Смольянинов М.В., Сафронов А.М. Использование высокоэнергетических лазеров в эндоскопической хирургии: методические рекомендации №96/62. — М.: 1996. — 19 с.
4. Армичев А.В., Гапонцев В.П., Минаев В.П. и др. Портативные лазерные скальпели «ЛС-0,97» и «ЛС-1,56» // Тез. докл. III-го Международ. семин. "Полупроводниковые и твердотельные лазеры в медицине 2000". — СПб.: 2000. — С.23–24.
5. Гейниц А.В., Елисеенко В.И. Особенности взаимодействия излучения полупроводникового лазера с биологическими тканями // Тез. докл. III-го Международ. семин. "Полупроводниковые и твердотельные лазеры в медицине 2000". — СПб.: 2000. — С.5–8.
6. Гарашенко Т.И., Богомильский М.Р., Минаев В.П. Лечение ЛОР-заболеваний с использованием лазерных скальпелей. — Тверь: ООО «Губернская медицина», 2001. — 52 с.
7. Рошаль Л.М., Брянцев А.В., Минаев В.П. Применение полупроводникового лазерного скальпеля в лапароскопической хирургии детского возраста. / Методические рекомендации. Департамент здравоохранения Правительства Москвы, 2008. — 34 с.
8. Секачева М.И., Ивашкин В.Т. Скрининг колоректального рака в России // Рос. журн. гастроэнтерол. гепатол. колопроктол. — 2003. — Т. 13, № 4. — С. 44–49.

ID: 2011-02-24-T-1236

Тезис

Капралов С.В., Мельникова И.А., Шапкин Ю.Г., Алипов В.В.

Экспериментальное моделирование лазерной фенестрации печени

*ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского
Минсоцздравразвития»*

Портальная гипертензия является ведущим синдромом, характерным для цирроза печени, наиболее опасным осложнением которого является кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода. Положительного эффекта при лечении цирроза можно достичь либо торможением фиброгенеза, либо стимуляцией регенерации печени, а также реструктуризацией стромы стимуляцией новообразования сосудов. Учитывая успехи непрямой ревааскуляризации конечностей при облитерирующих заболеваниях, а также появившиеся сообщения о лазерных методиках ревааскуляризации миокарда, нами решено в эксперименте разработать методику лазерной ревааскуляризации печени. Первым этапом исследования стала разработка в остром эксперименте методики создания лазерных каналов в печени и оценка безопасности данной манипуляции. Исследование проведено на 5 нелинейных лабораторных белых крысах. Животным под эфирным наркозом выполняли лапаротомию. Печень выводили в рану с помощью лигатуры-держалки. Применяли полупроводниковый лазер "Lasermid 1-10" с длиной волны 1,06 мкм и мощностью до 10 Вт. Кварцевым световодом диаметром 600 мкм выполнялись сквозные перфорации печени со снижением мощности излучения. Обнаружено, что применение мощности излучения 9-10 Вт приводит к чрезмерному повреждению ткани печени. Использование мощности меньшей 5 Вт не гарантирует надежного гемостаза. После лазерной перфорации печени животное выводилось из эксперимента. Поврежденная печень исследовалась гистологически. При изучении препаратов обнаружены транспеченочные каналы до 1 мм в диаметре, стенки которых выполнены прочным струпом коагуляционного некроза, фиксированным к ткани печени. Толщина струпа составляла 100-200 мкм. Кровоизлияний в ткань печени не наблюдалось. Лазерная фенестрация печени контактной коагуляцией лазером ближнего инфракрасного диапазона оказалась безопасной при мощности излучения 7-8 Вт. В дальнейшем проводилось наблюдение за оперированными животными с повторной операцией на 14 сутки после первой. При визуальном осмотре отмечены минимальные склеротические изменения печени с незначительным перигепатитом. Осуществляли забор печени с последующим ее гистологическим исследованием. Окраску срезов осуществляли по стандартной методике эозинофилом и гематоксилином. Морфологическое исследование печени с созданными лазерными каналами показало наличие тонких тяжей соединительной ткани вдоль линий фенестрации с образованием в них незрелых кровеносных сосудов. Вокруг соединительнотканых рубцов визуализировались молодые желчные протоки, что можно расценить как явление регенерации печени в результате лазерного повреждения.

Выводы. Лазерная фенестрация печени эффективна и безопасна при контактной коагуляции лазером ближнего инфракрасного диапазона при мощности 7-8 Вт. Лазерная фенестрация печени сопровождается формированием соединительнотканых рубцов по ходу лазерных каналов. В области лазерных каналов через 14 суток наблюдается регенерация печени с неоангиогенезом и формированием молодых желчных протоков.

Ключевые слова: цирроз печени, лазерная фенестрация

ID: 2011-02-24-A-1254

Оригинальная статья

Шапкин Ю.Г., Капралов С.В., Стекольников Н.Ю.

Лазерная доплеровская флоуметрия в оценке эффективности стандартной медикаментозной терапии глубоких отморожений конечностей*ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра общей хирургии***Резюме**

В статье представлен опыт использования лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) в качестве метода контроля за состоянием микроциркуляции и эффективности проводимого лечения у 48 пострадавших с глубокими отморожениями конечностей. Отмечается высокая диагностическая значимость методики в прогнозировании жизнеспособности тканей уже сразу после согревания конечности. Анализ влияния стандартной медикаментозной терапии, направленной на ограничение зоны некроза, показывает её низкую эффективность, что требует поиска новых направлений в лечении таких пострадавших.

В статье представлен опыт использования лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) в качестве метода контроля за состоянием микроциркуляции и эффективности проводимого лечения у 48 пострадавших с глубокими отморожениями конечностей. Отмечается высокая диагностическая значимость методики в прогнозировании жизнеспособности тканей уже сразу после согревания конечности. Анализ влияния стандартной медикаментозной терапии, направленной на ограничение зоны некроза, показывает её низкую эффективность, что требует поиска новых направлений в лечении таких пострадавших.

Ключевые слова: отморожение, лазерная доплеровская флоуметрия**Введение**

В настоящее время прогрессирующее нарушение микроциркуляции в тканях в результате реперфузионного повреждения рассматриваются в качестве основного патогенетического механизма развития некроза при глубоких отморожениях [13]. После согревания и восстановления кровотока в поврежденных тканях именно реперфузионные повреждения обуславливают прогрессирующие нарушения в микроциркуляторном русле глубже и проксимально расположенных тканей [10,11,13,14]. В связи с тем, что понижение температуры тканей и спазм периферических сосудов развивается неравномерно, распространяясь снаружи внутрь тканей, от дистальных отделов конечности проксимально [5,8], формируются зоны повреждения, различные по клиническим и патологоанатомическим признакам [1,3], четкое разграничение которых в ранние сроки с момента получения отморожения представляет собой клиническую проблему. Стандартом экстренной помощи при отморожении в дореактивном периоде служит проведение спазмолитической, антикоагулянтной, дезагрегантной терапии [6,9,12,14] с введением препаратов внутриаартериально, либо внутривенно под жгутом в вены предплечья, непосредственно при поступлении больного [4,7]. Отсутствие объективизации состояния процессов микроциркуляции в тканях не позволяет высказываться однозначно в пользу проведения подобной терапии и, несмотря на применение обширного арсенала медикаментозных препаратов в комплексной терапии, направленной на ограничение зоны некроза, ампутация является единственным методом лечения отморожений IV степени [2]. Доступные в повседневной клинической практике методы контроля над состоянием кровотока в системе микроциркуляции, а, следовательно, методы оценки эффективности проводимого лечения практически отсутствуют. Таким методом может стать лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ), являющаяся на сегодняшний день перспективным, неинвазивным и достаточно точным способом оценки микроциркуляторного кровообращения. Применение ЛДФ показало клиническую значимость в объективизации эффективности проводниковых блокад при

отморожениях, а также в определении нарушений перфузии у больных с последствиями глубоких осложнений [10,11]. Исследования в этой области являются актуальным и требуют дальнейшего проведения.

Цель

Определить динамику состояния микроциркуляции у больных с глубокими отморожениями в различных участках конечностей методом ЛДФ в сопоставлении с течением раневого процесса, а также определить эффективность различных видов стандартной медикаментозной терапии, направленной на ограничение зоны некроза при глубоких отморожениях конечностей.

Материал и методы

Группу исследования составили 48 больных с отморожениями конечностей IV степени в возрасте 20-55 лет, поступавших в дореактивном (41 больных) и раннем реактивном периоде (27 пострадавший) холодовой травмы и 20 практически здоровых добровольцев, у которых определялись нормальные показатели микроциркуляции верхних и нижних конечностей с помощью лазерной доплеровской флоуметрии при комнатной температуре, а также при проведении холодовой пробы. Для проведения лазерной доплеровской флоуметрии использовали лазерный доплеровский флоуметр ЛАКК-2 (НПО «Лазма»). Обработка цифрового сигнала проводилась специально разработанной для этой цели программой "LDF", написанной на языке программирования Delphi 5.0 и работающей под управлением операционной системы Windows XP. Полученные в ходе обработки сигнала параметры, программа "LDF" представляла в форме графиков (ЛДФ-грамм) на экране компьютера в режиме реального времени. Программа "LDF" при записи данных вычисляла спектр сигнала, поступающего на вход, используя методику быстрого преобразования Фурье, определяя значения нулевого (M_0), характеризующего концентрацию движущихся микрочастиц (эритроцитов в ткани), первого (M_1), характеризующего скорость движущихся микрочастиц, и нормированного спектрального моментов (Mn), являющегося соотношением M_1/M_0 из усредненных графиков спектра по соответствующим математическим формулам. Результаты вычислений представлялись в цифровом и графическом виде на экран компьютера. Измерения длительностью 2-3 минуты проводились ежедневно, начиная с момента поступления в стационар до момента появления четкой демаркации. Предварительный анализ жизнеспособности исследуемой ткани проводился непосредственно в ходе исследования, поскольку в случае нежизнеспособных тканей график ЛДФ-граммы (показатель нормированного спектрального момента) будет иметь характерный «пилообразный» характер (рис. 1).

Больным, поступавшим в дореактивном периоде, измерения проводили в первый день дважды до и после проведенной регионарной спазмолитической, дезагрегантной и антикоагулянтной терапии. Полученные данные сопоставлялись с клиническим течением раневого процесса. Показания снимались при прямом контакте поверхности датчика с кожей в следующих точках: 1) зона, непосредственно подвергшаяся воздействию холода 2) граница видимого некроза 3) зона визуально жизнеспособных тканей 4) зона новой визуальной границы, сформировавшаяся проксимально 5) проксимальные отделы конечности.

Для статистического анализа данных использованы компьютерные программы «Биостат» (1999) и Statistica 6.0 for Windows, достоверность различий между группами по каждому признаку оценивалась по уровню значимости p . Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

При анализе результатов холодовой пробы при снятии ЛДФ-грамм конечностей у 20 здоровых добровольцев установлено, что локальное воздействие холода на ткани без развития отморожения вызывает кратковременное обратимое снижение тканевой перфузии, с постепенным восстановлением кровотока в микроциркуляторном русле. Динамика показателей микроциркуляции представлена в таблице 1.

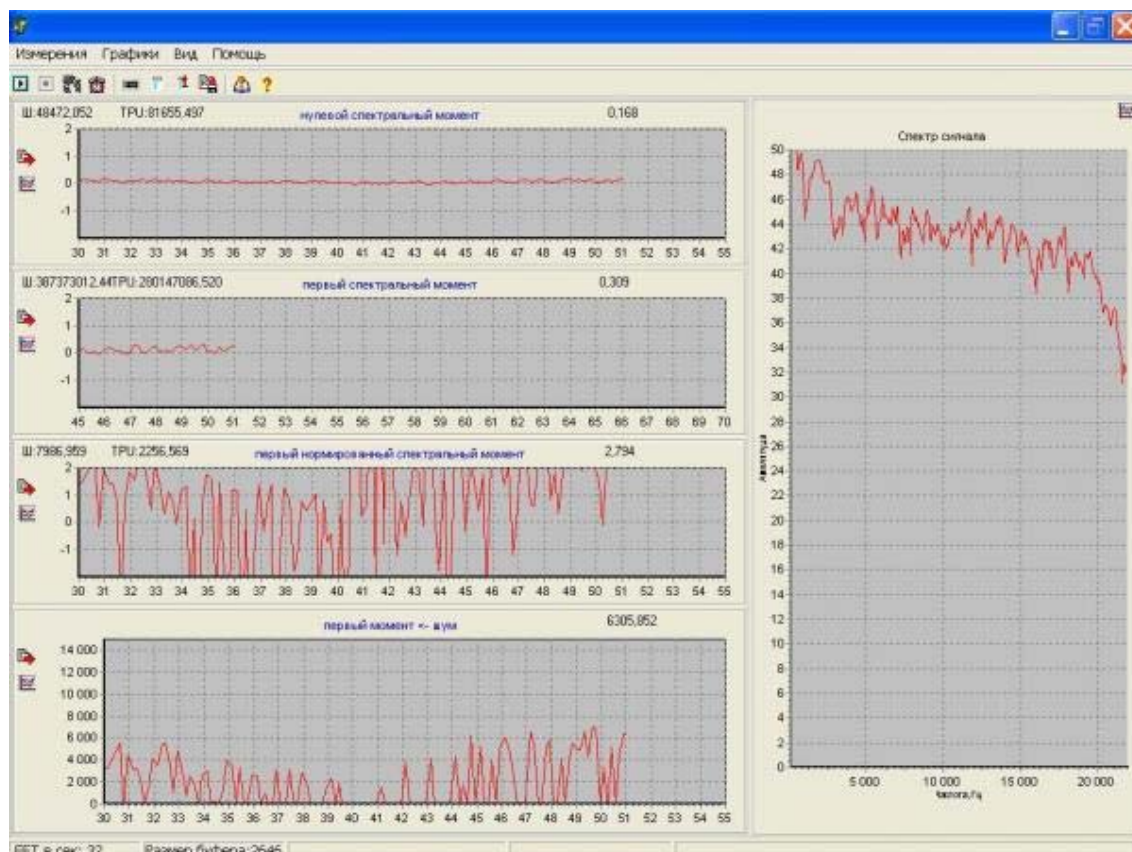


Рисунок 1

Таблица 1. Динамика показателей микроциркуляции

Исследуемая область, число измерений	Показатели ЛДФ		
	M0, tpu	M1, tpu	Mn, tpu
Кожа пальцев стоп и кистей при комнатной температуре, (66)	0,168±0,043	0,129±0,039	0,689±0,271
Кожа пальцев, стоп и кистей после проведения холодной пробы, вода С, минуты	с 1 по 60 секунды 0,084±0,023*	с 1 по 60 секунды 0,073±0,024*	с 1 по 60 секунды 0,564±0,232*
	с 60 по 180 секунды 0,123±0,031*	с 60 по 180 секунды 0,095±0,024*	с 60 по 180 секунды 0,709±0,198*

Примечание: * - $p > 0,05$ отсутствие статистической достоверности по сравнению с нормальными показателями

Таким образом, из данных, представленных в таблице, видно, что локальное воздействие холода на ткани без развития отморожения вызывает кратковременное обратимое снижение перфузии, с постепенным восстановлением кровотока в микроциркуляторном русле. Данный факт в комплексе с клинической картиной в последствие позволял нам проводить дифференцировку между отморожениями и локальным охлаждением сегмента конечности.

На основании комплексной оценки клинических критериев и показателей динамической лазерной доплеровской флоуметрии мы смогли выделить зоны сегмента конечности, подвергшейся глубокому отморожению:

1. Зона непосредственного крионекроза,
2. Зона необратимых изменений микроциркуляции,

3. Зона обратимых нарушений микроциркуляции,
4. Зона проксимальных отделов конечности, непосредственно не подвергаясь отморожению, в которой регистрируются нарушения микроциркуляции. Выделенные нами участки клинически схожи с зонами, выделяемыми Т.Я. Арьевым, при этом нами определены объективные критерии разделения сегмента конечности на участки, на основании показателей ЛДФ.

Динамика показателей M_0 и M_1 в различных зонах повреждения, (41 больной получавший стандартную медикаментозную терапию) демонстративно представлена на диаграмме (рис. 2).

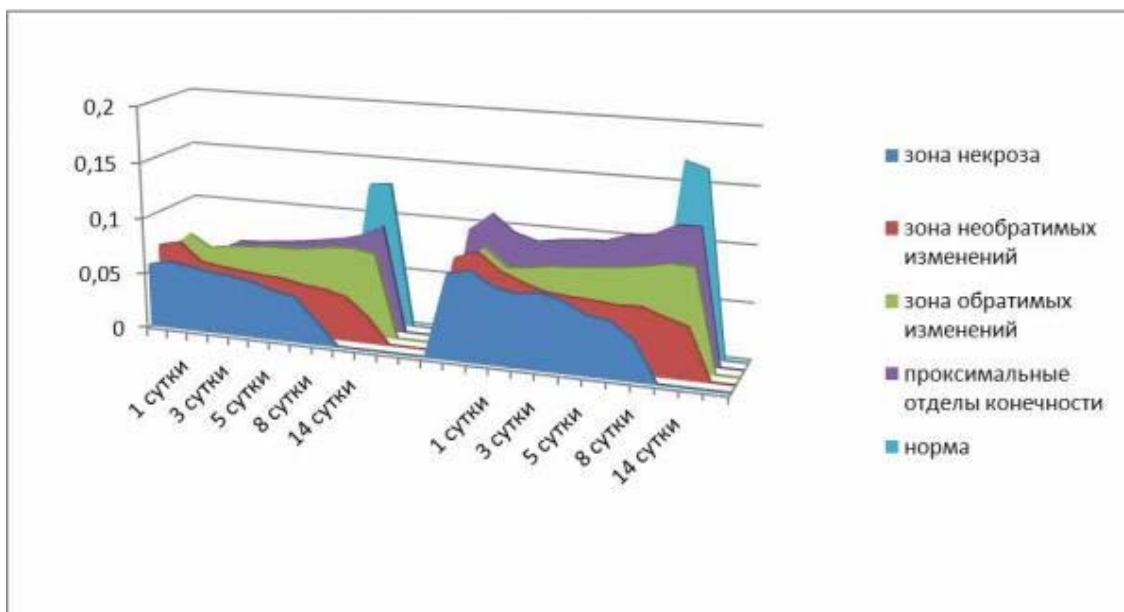


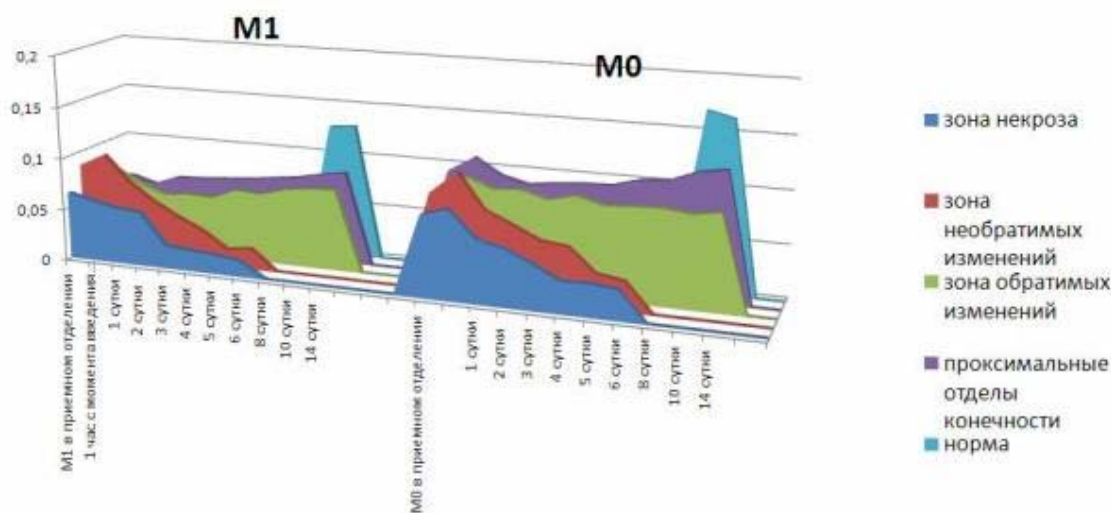
Рисунок 2

Динамика показателя M_0 и M_1 в различных зонах повреждения пострадавших, лечение которых начато с применения препаратов в дореактивном периоде внутриартериально и внутривенно под жгутом (7 пострадавших) представлена на диаграмме рис. (3).

Обсуждение

Как видно из данных диаграммы (рис. 2) отмечается прогрессирующее снижение тканевой перфузии во всех отделах поврежденной конечности, не достигающее нормальных показателей, несмотря на проводимую инфузионную терапию. Достигая к третьим суткам значений M_0 $0,057 \pm 0,003$ и M_1 $0,05 \pm 0,004$ тпу, происходит необратимые изменения, приводящие к прогрессирующему снижению кровотока до значений биологического нуля и развитию некроза в 100% случаев в течение последующих 10 суток. Однако, в зонах жизнеспособных тканей на фоне проводимого лечения отмечается усиление кровотока, показатели микроциркуляции близки к нормальным, тем не менее, не достигая нижней границы нормы ($p < 0,05$).

Оценивая динамику состояния микроциркуляции у пострадавших, которым проводилось регионарное введение препаратов, отмечается резкий прирост значений M_0 и M_1 в зоне крионекроза и зоне необратимых изменений после введения, значения биологического нуля в обеих зонах показатели достигают уже к 3 суткам ($p < 0,05$), с клиническим развитием четкой демаркации к 6 суткам ($p < 0,05$), в отличие от пострадавших, получавших лечение внутривенно-капельно, у которых четкая демаркация развивается на 10-14 сутки.



24

Рисунок 3

Заключение

Проводя динамическую ЛДФ сегментов конечности, выделить зоны отморожения и спрогнозировать клиническое течение раневого процесса допустимо уже после согревания конечности, однако достоверно оценить данные показатели становится возможным лишь к 4 суткам с момента травмы. Учитывая отсутствие воздействия стандартной терапии на состояние микроциркуляции тканей в зоне необратимых изменений, т.е., отсутствие влияния на сохранение жизнеспособности пострадавших тканей, необходим поиск препаратов, способных снизить последствия реперфузионного повреждения. При применении препаратов регионарно значительно уменьшается время появления критических показателей перфузии, что с одной стороны уменьшает сроки демаркации, с другой стороны снижает адаптационные способности ткани к резкому возобновлению кровотока, возможно уменьшая границы зоны обратимых изменений, оставляя данный вопрос дискуссионным.

Литература

1. Арьев, Т.Я. Термические поражения / Т.Я. Арьев. – Л.: Медицина, 1966. – 704 с.
2. Вихриев, Б.С. Отморожения как проблема кожно-пластической хирургии / Б.С. Вихриев [и др.] // Вестник хирургии, 1998. – № 5. – С. 97-99.
3. Воинов, А.И. Комплексное лечение отморожений конечностей / А.И. Воинов // Здоровоохранение. МЗ Респ. Беларусь. – 1999. – №10. – С. 36-40.
4. Гусак, В.К. Особенности последствий отморожения конечностей / В.К. Гусак [и др.] // Клиническая хирургия. – 1990. – №3. – 22-23.
5. Иванов, К.П. Блокада механизмов холодового паралича физиологических функций / К.П. Иванов [и др.] // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2000. – №6 – С. 692-701.

6. Король, Л.Н. Новые подходы к консервативному лечению острых отморожений в раннем реактивном периоде: автореф. дис. канд. мед. наук / Л.Н. Король. – М., 1992 – 23 с.
7. Мурадян, Р.И. Отморожения конечностей / Р.И. Мурадян, С.В. Смирнов. – М.: Медицина, 1984. – 112 с.
8. Петров, Н.В. Холодовая травма / Н.В. Петров, Л.Л. Силин, С.В. Бровкин // Медицинская помощь. – 1999. – №1. – С. 29-32.
9. Смирнов, С.В. Клиника, диагноз, патогенез и инфузионно-трансфузионное лечение отморожений конечностей: автореф. дис. : д-ра мед. наук / С.В. Смирнов. - М., 1990. – 25 с
10. Шаповалов К.Г. Холодовая травма как причина стойкого изменения состояния микроциркуляторного русла / К.Г. Шаповалов, В.А. Сизоненко // Хирургия. – 2009. - №2. – С. 28-32.
11. Шаповалов, К.Г. Изменения компонентов сосудистого тонуса и показателей микроциркуляции при отморожениях нижних конечностей / К.Г. Шаповалов, В.А. Сизоненко, Е.Н. Бурдинский // Вест. Хир. – 2008. – №3. – С 67-68.
12. Hayes D.W Jr., Mandracchia V.J, Considine C., et al. // Pentoxifylline. Adjunctive therapy in the treatment of pedal frostbite.// Clin Podiatr Med Surg. – 2000. – Vol.17, №4. – P. 715-722.
13. Murphy JV., Banwell PE., Roberts AH., et al. // Frostbite: pathogenesis and treatment. J Trauma. – 2000. – Vol.48, №1. – P. 171
14. Reamy BV. Frostbite: review and current concepts. J Am Board Fam Pract. – 1998. – Vol.11, №1. – P. 34-40

Нанотехнологии в экспериментальной хирургии

ID: 2011-02-24-A-1242

Оригинальная статья

Алипов В.В., Лебедев М.С., Чепелевич Н.В., Алипов Н.В.

Особенности парентерального накопления золотых наночастиц и их влияние на некоторые показатели гомеостаза в эксперименте

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии

Резюме

В работе показано, что возможна рентгенологическая визуализация наночастиц. Определены сроки накопления золотых наночастиц при их внутривенном введении экспериментальному животному. Золотые наночастицы и их конъюгаты при их внутривенном введении лабораторным животным вызывают стойкое повышение количества тромбоцитов и СОЭ, на фоне искусственно созданной иммунодепрессии прослеживается чёткая динамика роста иммуноглобулинов класса G.

Ключевые слова: наночастицы золота, экспериментальные исследования, показатели гомеостаза и иммунологической реактивности организма.

Введение

Опухолевая клетка невероятно «живуча», способна выживать в экстремальных условиях, и только работа в диапазоне нановеличин может помочь решить ряд актуальных задач лечения. К задачам нанотехнологий в области онкологии относятся, прежде всего: свободное прохождение наночастиц через барьеры, обнаружение клеточ-мишеней, «адресная» доставка к опухолевым клеткам, препаратов для диагностики и лечения. При использовании нанохирургических технологий возникает минимизация повреждающего действия на здоровые ткани при проведении хирургического лечения, что позитивно отражается на послеоперационной реабилитации.

В экспериментальной хирургии и онкологии, при применении золотых наночастиц, необходимо проводить лабораторную диагностику, основанную на данных гуморального иммунитета и биохимических показателях крови. Перспективным представляется использовать анализ нейронных сетей в диагностике злокачественных новообразований по данным гуморального иммунитета, гормональных и биохимических показателей крови. Основным этапом экспериментальных онкохирургических вмешательств может быть использование лазерного фототермолиза опухоли с помощью светопоглощающих плазмонно-резонансных наночастиц.

Для оценки безопасности применения наночастиц необходимо исследовать их возможное накопление в различных органах и тканях. Мало изучены сроки накопления наночастиц в органах и тканях, нет данных литературы о влиянии золотых наночастиц на гомеостаз и гемостаз. Не изучено влияние конъюгатов золотых наночастиц на изменения иммунного статуса при иммунодефиците, который отмечается в большинстве онкологических ситуаций.

Цель исследования: в условиях эксперимента определить сроки накопления наночастиц в различных органах и изучить влияние золотых наночастиц и частиц, конъюгированных с интерлейкином-2 на ряд иммунологических и биохимических показателей.

Материал и методы

Совместно с первой ветеринарной клиникой (главный врач - д.в.н. Г.С. Терентюк) нами проведены исследования, оценивающие сроки накопления наночастиц в тканях экспериментальных животных. В ходе эксперимента оценивали сроки накопления наночастиц в некоторых органах белых лабораторных крыс весом 150-200 грамм. Под

наркозом (золетил 0.15 мл) рассекали кожу на передней поверхности шеи, тупым способом разделяли мышцы и выделяли яремную вену. Яремная вена бралась на лигатуру. В яремную вену вводилось 1 мл суспензии золотых наночастиц по направлению от головы к хвосту. После введения на кожу накладывались швы. Крыса подвергалась эвтаназии спустя 4 часа после введения частиц, когда предположительно накопления частиц в печени достигало максимума. Проводился эмиссионный спектральный анализ почек, мочевого пузыря и печени. Количественное содержание золота оценивалось по интенсивности эмиссионных линий на тестовых длинах волн 267 нм и 312,2 нм.

С целью изучения влияния золотых наночастиц и частиц, конъюгированных с интерлейкином-2, на исходные иммунологические и биохимические показатели гомеостаза лабораторных животных, а также проведения сравнительного анализа влияния интерлейкина-2 и золотых наночастиц, конъюгированных с интерлейкином-2, при искусственно созданном вторичном иммунодефиците проведены эксперименты на 9 беспородных собаках массой 15 кг в возрасте 1 года.

Для проведения лабораторных исследований у животных осуществлялся забор крови из поверхностной вены предплечья в объеме 1 мл и 5 мл на 3, 7 и 14 день эксперимента. Были исследованы следующие лабораторные показатели сыворотки крови: эритроциты, гемоглобин, лимфоциты, СОЭ, тромбоциты, общий белок, альбумины, мочевины, креатинин, глюкоза, трансаминазы, уровень натрия и калия, кортизол, С – реактивный белок, Т и В- лимфоциты, иммуноглобулины.

Наиболее информативными и статистически достоверными оказались исследования показателей тромбоцитов, Т- и В-лимфоцитов сыворотки крови, СОЭ, кортизола, С-реактивного белка и иммуноглобулинов. В ходе эксперимента использованы как «свободные» золотые наночастицы, так и золотые наночастицы, конъюгированные с интерлейкином -2. Концентрация золотых наночастиц - 57 мкг/мл, диаметр частиц - 15 нм. Концентрация интерлейкина – 2-10 мкг/мл, что соответствует общей дозе интерлейкина-2 - 150 тыс. ед.

Для исследования влияния золотых наночастиц на показатели гомеостаза животные были разделены на 3 группы:

- группа сравнения (3 животных), лабораторные показатели которых соответствовали нормальным величинам;
- первая исследуемая группа (3 животных, которым внутривенно вводилось по 15 мл суспензии золотых наночастиц).
- вторая исследуемая группа (3 животных, которым вводилось 15 мл с суспензии золотых наночастиц диаметром 15 нм, конъюгированных с интерлейкином-2).

Для проведения сравнительного анализа влияния интерлейкина-2 и золотых наночастиц после создания вторичного иммунодефицита также было выделено две группы экспериментальных животных.

Животным первой исследуемой группы предварительно создавалась иммунодепрессия. Для создания вторичного иммунодефицита этим животным ежедневно в течение 15 дней внутримышечно вводился раствор преднизолона в дозировке 5 мг на 1 кг массы животного 1 раз в сутки. Параллельно с этим на 3, 6, 9, 12 и 15 дни внутримышечно вводился циклофосфан в дозировке 2 мг/кг/. Животным второй исследуемой группы после создания иммунодепрессии вводили 15 мл суспензии золотых наночастиц, конъюгированных с интерлейкином-2.

Результаты и обсуждение

Как показали проведенные исследования, наночастицы при внутривенном введении накапливаются в почках спустя 10 минут после введения, спустя 1 час в мочевом пузыре и далее основная их часть выводится из организма. Спустя 4 часа после введения наиболее значительная концентрация частиц определяется в печени. Наблюдать наночастицы на рентгенограммах можно только при их введении в очень высоких концентрациях, значительно (на три порядка) превышающих дозировки, используемые для проведения лазерного фототермолиза.

В ходе исследования влияния наночастиц и конъюгатов на нормальные показатели гомеостаза установлено, что в первой исследуемой группе животных отмечается тромбоцитопения (190×10^9 /л, при норме 200 - 400 г/л), а также повышение СОЭ в 2,5 раза. У животных второй исследуемой группы преобладали В - лимфоциты (67% составляли В-лимфоциты при норме-7-30%), СОЭ была ускорена на 25%.

В результате введения золотых наночастиц и наночастиц, конъюгированных с интерлейкином-2, в первой и второй группах исследуемых животных достоверно активизировались как гуморальный иммунитет, так и клеточное звено иммунитета. Исходный уровень тромбоцитов сыворотки крови к 10-14 суткам возрастал: в первой и второй группах животных число тромбоцитов достигало $230-350 \times 10^9$ /л. Отмечена тенденция увеличения СОЭ (до 10 мм /ч и 8 мм /ч, соответственно). Показатель С-реактивного белка, изначально повышенный во второй группе животных, нормализовался к 14 суткам после введения наночастиц, конъюгированных интерлейкином-2. Соотношение клеточного и гуморального иммунитета у животных второй исследуемой (2) группы также стабилизировалось: Т-лимфоциты 77% и В-лимфоциты - 22% соответственно. Как следствие этого, к 10-14 суткам уровень Ig G у животных пришёл в норму (11,7 г/л).

Во всех наблюдениях при искусственно созданном вторичном иммунодефиците в результате введения интерлейкина- 2 и золотых наночастиц, конъюгированных с интерлейкином-2, с 3 до 14 суток эксперимента прослеживается чёткая динамика роста иммуноглобулинов класса G в обеих группах: в первой группе с 3,4 до 6,7 г/л, а во второй группе - с 3,1 до 8,1 г/л. Количество иммуноглобулинов класса G у первой группы нормализовалось на 9-10 сутки эксперимента, а у второй исследуемой группы - лишь на 12-14 сутки.

Заключение

Первый опыт работы с золотыми наночастицами в условиях эксперимента показал, что возможна их рентгенологическая визуализация. Определены сроки накопления золотых наночастиц при их внутривенном введении экспериментальному животному: в почках – 10 минут, в мочевом пузыре – 1 час, в печени - до 4-х часов. Золотые наночастицы и их конъюгаты при их внутривенном введении лабораторным животным вызывают стойкое повышение количества тромбоцитов и СОЭ к 10-14 суткам эксперимента. На фоне искусственно созданной иммунодепрессии, с 3 до 14 суток эксперимента прослеживается чёткая динамика роста иммуноглобулинов класса G. Требуются дальнейшие экспериментальные исследования гомеостаза и иммунного статуса для изучения степени влияния на них наночастиц и определения характера корректирующей терапии.

ID: 2011-02-24-A-1247

Оригинальная статья

Алипов В.В., Лебедев М.С., Рассказова Л.В., Беляев П.А., Шаповал О.Г., Лебедев М.С.,
Денисова А.В., Каравайкин П.А., Добрейкин Е.А., Алипов Н.В.

Экспериментальное обоснование применения наночастиц меди и низкоинтенсивного лазерного излучения при лечении инфицированных ожоговых ран

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии

Резюме

В работе изучены возможности применения лазера и наночастиц в лечении инфицированных ожоговых ран в эксперименте на лабораторных животных. Полученные данные экспериментальных исследований с применением планиметрических и микробиологических методов исследования указывают на достаточно высокую эффективность бактерицидного действия наночастиц и лазерного излучения, по срокам и полноценности эпителизации раны превосходящую применение мази «Левомеколь».

Ключевые слова: инфицированные раны кожи, наночастицы меди, лазерные технологии, мазь «Левомиколь».

Введение

С развитием научно-технического прогресса в начале 21 века появились работы, направленные на изучение влияния лазерного излучения и наночастиц в различных разделах медицины. В частности, приводились данные об эффективном применении низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) в хирургии гнойных ран. Одной из актуальных проблем лечения инфекций ран является распространение среди штаммов-возбудителей устойчивости к антимикробным препаратам. В связи с этим поиск новых способов воздействия на микроорганизмы – возбудители инфекции представляет несомненный теоретический и практический интерес. К числу таких способов можно отнести действие нанопорошков металлов и лазерного излучения, которые, согласно литературным данным, обладают способностью повреждать цитоплазматическую мембрану клеток различных видов бактерий. Однако, сведений о применении данного способа физического воздействия и экспериментальных исследований о влиянии наночастиц на инфицированную ожоговую раневую поверхность кожи в литературе нет.

Нами поставлена **цель исследования:** изучить возможности применения лазера и наночастиц при лечении инфицированных ожоговых ран в эксперименте на лабораторных животных.

Материал и методы

Экспериментальные исследования по изучению возможности применения лазера и наночастиц в лечении инфицированных ожоговых ран проведены на 20 белых крысах линии «Вистар» мужского пола массой 19030 г. Под эфирным наркозом в результате лазерного воздействия на кожу в межлопаточной области крыс создавали ожог IIIБ степени площадью 2x2 см. На 3- сутки после нанесения ожога удаляли струп в межлопаточной области, края и дно раны раздавливали зажимом Кохера. В рану вносили 0,1 мл суточной агаровой культуры вирулентного штамма золотистого стафилококка в дозе 3 млн. микробных тел в 1 мл физиологического раствора.

Все крысы с экспериментальной гнойной ожоговой раной были распределены на серии: первая группа – 5 крыс (контрольная), которым лечение не проводили; вторая группа – 5 крыс, которым проводили лечение мазью «Левомеколь»; третья группа – 5 животных, которым проводили лечение лазерным излучением; четвертая группа – 5 крыс, которых лечили нанесением на рану суспензии наночастиц меди.

Суспензия наночастиц меди получена при соединении 0,8 мл стерильного подсолнечного масла с 1 мг наночастиц меди. Полученная суспензия наносилась на

поверхность инфицированной раны животных третьей группы в указанной дозе. Лечение животных четвертой группы проводилось двухканальным лазером «Матрикс» с лазерной головкой непрерывного лазерного излучения (КЛО4). Мощность излучения 10 м ВТ, экспозиция 3 минуты, проведено 7 сеансов (через день лечения). Лечение проводили 1 раз в сутки в течение 14-и суток. Для комплексной оценки течения раневого процесса в исследовании мы использовали методы планиметрического и микробиологического, исследования ран, которые осуществляли на 3-и, 5-е, 7-е, 10-е, 14-е сутки.

В связи с тем, что до начала лечения уровень обсемененности ран отличался у животных не только разных групп, но и в пределах одной группы, критериями эффективности лечения мы выбрали существенное снижение количества клеток (до 10000) в гнойном отделяемом, и полное микробное очищение ран на конец периода наблюдения (14 день).

Результаты

Согласно полученным данным, первому критерию удовлетворяла группа 4 (n от 2400 до 13800), получавшая лечение ультрадисперсным порошком меди, второму – группа 2 (n от 400 до 4200) и группа 5 (n от 0 до 400), раны животных в которых обрабатывали соответственно ультрадисперсным порошком меди и мазью «Левомеколь». В группе 3, получавшей лечение лазерным облучением, обсемененность ран сохранялась на высоком уровне.

Отмечалась связь микробиологических показателей с данными внешнего осмотра. На конец периода наблюдения все крысы были активны, но состояние ран имели различия: в контрольной группе у большинства животных сохранялось мокнутие с лишь незначительным отторжением струпа, под которым разрастание грануляционной ткани было еще не выражено. В группах 3 и 4, в отличие от контроля, наблюдалось более выраженное формирование грануляционной ткани, при этом в последней группе появились четкие признаки краевой эпителизации. В группах 2 и 5 отмечалось практически полное отторжение струпа и заполнение дефекта грануляционной тканью с значительной краевой эпителизацией.

При оценке результатов исследования на 14-е сутки наблюдения установлено, что в группе животных при лечении раствором наночастиц меди площадь ран уменьшилась на 350 мм², что сопоставимо с результатами лечения левомиколем (уменьшение на 340 мм²). При лечении лазером отмечена следующая морфодинамика заживления гнойной раны: появление грануляций и краевая эпителизация наступали на 10-12 сутки, однако площадь ран сократилась на 310 мм². В контрольной группе животных без лечения даже к 14-м суткам отмечена выраженная инфильтрация дна и краев раны при уменьшении площади последней лишь на 125 мм². Бактериальная обсемененность при местном применении наночастиц меди исчезала к 7-м суткам, при лазерном излучении к 9-м суткам лечения, тогда как в группе контроля она сохранялась до 14-суток наблюдения.

Заключение

Полученные данные экспериментальных исследований с применением планиметрических и микробиологических методов исследования указывают на достаточно высокую эффективность бактерицидного действия наночастиц и лазерного излучения, по срокам и полноценности эпителизации раны превосходящую применение мази «Левомеколь».

Новое в преподавании хирургии в медицинском вузе

ID: 2011-02-81-R-1224

Авторское мнение

Шапкин Ю.Г., Капралов С.В., Хильгияев Р.Х., Беликов А.В., Хорошкевич А.В.

Интерактивные обучающие программы в образовательном процессе

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра общей хирургии

Резюме

Образовательные программы и электронное тестирование имеют большое значение в преподавании общей хирургии. Применение современных компьютерных и Интернет-технологий в учебном процессе позволяет повысить качество подготовки студентов

Ключевые слова: синновации, обучающая программа, тестирование

В рамках перехода высшей образовательной школы к положениям болонского процесса ведущим методом педагогической работы становится компетентностный подход к формированию устойчивых знаний и практических навыков у студентов [1]. Обязательным условием при этом является соответствие качества обучения и общеобразовательного стандарта. Особенно важным требованием служит постоянный контроль усвоения учебной информации и умение ее применения в практической деятельности. Наиболее надежным средством тотального контроля усвоения учебной информации является проведение ежедневного тестирования, в том числе и дистанционного [2]. Использование тестовых программ становится более актуальным при укрупнении групп и повышении учебной нагрузки на преподавателя [3].

Как известно, существуют контролирующие и обучающие тестовые программы. В повседневной преподавательской деятельности для закрепления усвоения учебного материала наиболее удобны обучающие программы. Современные средства информационного обеспечения позволяют формировать такие программы в мультимедийном формате с максимальным использованием всех средств наглядности, включая рисунки, цифровые фотографии и видеоролики. Разработанные таким образом (более 30) обучающие программы на кафедре позволяют, в значительной мере, адаптировать учебный процесс требованиям практического здравоохранения, создают мотивацию для качественного усвоения учебной информации, оставаясь в то же время доступными для использования в широкой аудитории. Построенная по принципу учебного тренажера программа, использующая в своей структуре разветвленное «дерево решений», организует в учебно-информационном поле своего рода ролевую игру, имитирующую ответственность студента за правильность выполнения логических заданий. В то же время, неременным условием завершения работы обучающей компьютерной программы служит усвоение всей учебной информации и умение применять ее в практической деятельности. То есть на выходе работы обучающей программы формируется компетенция студента по заданному разделу учебной дисциплины. Обучающие программы содержат хорошо иллюстрированный информационный раздел с перекрестными ссылками как на темы занятий по собственной дисциплине, так и по смежным специальностям с координацией по горизонтали и вертикали. В то же время информационные разделы обучающей программы немедленно сопровождаются постановкой контролирующих учебных вопросов первого уровня, типовых ситуационных задач второго уровня и нетиповых проблемных заданий третьего уровня. Такая структура делает обучающую программу похожей на опорный конспект В.Н. Шаталова и позволяет создавать ассоциативные педагогические комплексы, значительно повышающие степень усвоения учебного материала. Тем же требованиям удовлетворяют

и ситуационные задачи с электронным компонентом. Наш первый опыт использования интерактивных обучающих программ свидетельствует, что широкое внедрение их в педагогический процесс по всем темам учебного плана позволяет надеяться на целостное формирование компетенций среди всего коллектива обучающихся независимо от их начальной подготовки.

Следует отметить, что обучающая программа не заменяет клинической подготовки студентов «у постели больного», но, в значительной мере, подготавливает обучающихся к реальному общению с пациентами. Использование в рамках обучающих программ типовых и нетиповых ситуационных задач делает обучающую программу переходным звеном между теоретической и практической подготовкой. Наш опыт показывает, что в структуре проведения практического занятия работу с обучающей программой целесообразно проводить после контроля исходных теоретических знаний и перед выходом в клиническое отделение. Обучающая программа может быть с успехом применена для работы с отстающими студентами, в рамках отчета за неудовлетворительные отметки или для отработки пропущенных занятий. Использование в этих целях обучающей программы экономит время преподавателя и максимально загружает учебным процессом студента.

В 2010 году на кафедре внедрена новая система электронного тестирования студентов по всем преподаваемым дисциплинам. С помощью компьютерной техники проводится ежедневный контроль знаний студентов на каждом занятии, контроль знаний на зачётном занятии (контрольная точка дисциплины), предэкзаменационное тестирование, контроль выживаемости знаний (электронные АПИМ). Для создания тестовых заданий, проведения тестирования, а так же анализа тестовых заданий и последующей их доработки мы стали использовать программное обеспечение MyTestX.

Для создания тестов используется очень удобный редактор тестов (MyTestEditor) с дружественным интерфейсом.

В начале каждого занятия студенту предлагается тестовое задание с целью контроля выполнения внеаудиторной самостоятельной работы – исходного уровня знаний. Тестовое задание состоит из 10 вопросов, произвольно выбранных программой для каждого тестируемого из общего банка вопросов по изучаемой теме. Таким образом, каждый студент получает индивидуальный вариант тестового задания. В зависимости от выбранного режима тестирования правильный вариант в случае неправильного ответа может быть показан (обучающий режим) или нет. На обдумывание вопроса даётся 30 секунд. По нашему опыту, владеющему материалом студенту, как правило, достаточно этого времени для выбора правильного ответа. Большой интервал времени используется студентом чаще всего для получения подсказок.

В итоге, на проверку исходного уровня знаний каждый студент затрачивает не более 5 минут. По окончании тестирования программа выдаёт результат, который по может быть ограничен только оценкой с количеством правильных и неправильных ответов или выводом на экран всех заданных вопросов с указанием ошибок и правильных ответов. Помимо этого программа MyTestX предоставляет широкие возможности для анализа и усовершенствования тестов. Сбрав результаты прохождения теста группой студентов, можно выявить вопросы, на которые все студенты всегда отвечают правильно. Следовательно, последние являются слишком лёгкими, они не могут быть использованы для контроля знаний, и поэтому исключаются из банка тестовых вопросов. Аналогичным образом выявляются и вопросы, на которые все студенты или абсолютное большинство их даёт неправильный ответ. Как правило, это слишком сложный вопрос или в нем содержится ошибка. Отследив такие задания, мы их удаляем или исправляем, повышая качество тестов. Аналогичным образом осуществляется контроль конечного уровня знаний на зачётном занятии в конце цикла и предэкзаменационное тестирование. Предлагается 50 вопросов каждому студенту из общего банка вопросов по дисциплине, который составляет от 300 до 900 вопросов. Программа исключает возможность предоставления студенту заданий не по всем изучаемым темам. В таких тестовых заданиях каждый вариант обязательно содержит блок случайным образом выбранных вопросов из общего банка, но обязательно по каждой теме и в строго заданной

преподавателем пропорции, что достигается при создании теста.

Выявлена положительная роль программы MyTestX в учебном процессе: исключена необходимость механического запоминания (зазубривания) варианта правильного ответа студентом, поскольку программа каждый раз располагает правильный ответ на экране в произвольном порядке. Анализируя опыт электронного тестирования студентов с помощью названной программы на каждом занятии, отмечено возрастание уровня подготовки студентов к предэкзаменационному тестированию.

В настоящее время все более актуальной становится проблема организации дистанционного обучения. Дистанционное обучение ориентируется на гибкое удовлетворение потребностей студентов в учебных курсах. Благодаря широкому распространению интернета преимуществом подобного образования становится способность обеспечить свободный доступ к современным обучающим материалам для большинства студентов, возможность быстрого обновления ресурсов без существенных материальных затрат.

Нами была изучена эффективность дистанционного тестирования исходного уровня знаний накануне практического занятия и итогового тестирования по окончании цикла изучения дисциплины. Для этого проведено анонимное анкетирование среди 8 групп студентов, изучавших дисциплину «Общая хирургия. Анестезиология». О возможности доступа в сеть Интернет заявило 94% опрошенных студентов, из которых 76% регулярно проходили тестирование на образовательном портале. Из них 68% указали, что повторно обращались к учебнику и другим образовательным материалам после тестирования, позволившего выявить пробелы в подготовке к занятию. Полагаем, что тестирование мотивирует к повышению уровня знаний.

Аудиторное компьютерное тестирование является высокоэффективным методом контроля успеваемости, но требует серьезных материальных затрат на организацию компьютерного класса. В этом случае разумной альтернативой также становится дистанционное тестирование. Однако здесь, на наш взгляд, должно устанавливаться ограничение: допускаются только хорошо успевающие и положительно зарекомендовавшие себя студенты, что снижает возможность фальсификации результатов. С другой стороны, такое ограничение воспринимается студентами как поощрение и становится дополнительным стимулом к повышению уровня успеваемости.

Таким образом, представленные инновационные методики в преподавании общей хирургии служат важным и необходимым элементом современной образовательной программы, позволяющим улучшить качество подготовки будущих врачей.

Литература

1. Орлов А.О. Роль компетентностного подхода в эволюции российской системы образования // Компетентностный подход в интеллектуально-развивающем образовательном пространстве региона: Материалы третьей международной научно-методической конференции 23-24 апреля 2009г.
2. Методика применения дистанционных образовательных технологий преподавателями вуза (учебное пособие) / Маматов А.В., Немцев А.Н., Клепикова А.Г., [и др.]. Белгород: Изд-во БелГУ, 2006. С. 161.
3. Слободин В.Я. Информационные технологии и образовательный процесс // Новые информационные технологии в университетском образовании: Материалы XI Международной научно-методической конференции 1–3 февраля 2006 года, Кемерово.

Новые технологии в лечении желудочно-кишечных кровотечений

ID: 2011-02-24-A-1222

Оригинальная статья

Шапкин Ю.Г., Решетов П.В., Потахин С.Н., Капралов С.В., Беликов А.В.

Мониторинг желудочной секреции и ранняя диагностика рецидива кровотечения при язвенных гастродуоденальных кровотечениях

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра общей хирургии

Shapkin Y.G., Reshetov P.V., Potahin S.N., Kapralov S.V., Belikov A.V.

Monitoring of gastric secretion and early diagnosis of rebleeding in bleeding gastroduodenal ulcer

Russia, Saratov, Saratov State Medical University by V.I. Razumovsky, Department of General Surgery

Резюме

В клинике общей хирургии Саратовского ГМУ благодаря унификации тактики, использованию зонда-детектора рецидива кровотечения, динамической эндоскопии, доплеровской лазерной флуометрии и освоению методик эндоскопического гемостаза удалось снизить послеоперационную летальность с 7,4% до 1,6%, а общую летальность с 3,5 % до 1,5%. К сожалению, предложенные устройства могут использоваться только по отдельности, и не дают возможность параллельно оценивать pH желудочного сока, микроциркуляцию в стенке желудка и распознавать повторную геморрагию. В экспериментах было доказано изменение электропроводности внутрижелудочной среды при подавлении секреции желудка и появлении крови в его просвете. Полученные результаты позволяют рассматривать импедансометрию как метод мониторинга внутрижелудочной среды при гастродуоденальных кровотечениях.

Ключевые слова: импедансометрия, мониторинг желудочной секреции, гастродуоденальные кровотечения

Resume

The Clinic of General Surgery, Saratov State Medical University through unification tactics, the use of probe-detector rebleeding dynamic endoscopy, laser Doppler flowmetry and mastering techniques of endoscopic hemostasis failed to reduce postoperative mortality from 7.4% to 1.6%, and overall mortality from 3.5 % to 1.5%. Unfortunately, the proposed device can only be used separately, and do not allow parallel to evaluate the pH of gastric juice, the microcirculation in the wall of the stomach and to recognize the re-hemorrhage. The experiments proved the change in electric intragastric environment in suppressing the secretion of stomach and blood in its lumen. The results obtained allow to consider the impedance as a method of monitoring the intragastric environment in gastroduodenal hemorrhage.

Keywords: impedance, monitoring of gastric secretion, gastroduodenal bleeding

Введение

Язвенные гастродуоденальные кровотечения - актуальная причина госпитализации больных в хирургический стационар. Летальность при этом осложнении остается на уровне 8–10%. Основной причиной неблагоприятных исходов остается продолжающаяся и рецидивная геморрагия. В клинике общей хирургии СГМУ благодаря унификации тактики, использованию зонда-детектора рецидива кровотечения, динамической эндоскопии, доплеровской лазерной флуометрии и освоению методик эндогемостаза удалось снизить послеоперационную летальность с 7,4% до 1,6%, а общую летальность с 3,5 % до 1,5% [1,5]. Предложенные устройства могут использоваться только по

отдельности, что не позволяет параллельно оценивать рН желудочного сока, микроциркуляцию в стенке желудка и распознавать повторную геморрагию. С этим связано наше решение о создании одного многофункционального устройства, позволяющего контролировать внутрижелудочную среду.

Цель

Разработка универсального метода контроля динамики внутрижелудочной среды, позволяющего своевременно диагностировать рецидив кровотечения и отслеживать эффективность подавления желудочной секреции.

Материал и методы

В качестве универсального метода мониторинга внутрижелудочной среды и ранней диагностики рецидива кровотечения было решено использовать импедансометрию. Для исследования кислотности желудочного сока принцип импедансометрии использован в приборе Реогастрограф РГГ9-01, разработанном в Санкт-Петербурге в ОАО «Завод «Радиоприбор» [3]. Исследование проводится *in vivo* с помощью многоэлектродного желудочного зонда. Недостатками прибора являются ограничение исследовательских возможностей и большой диаметр зонда. Кроме того, в настоящее время прибор снят с производства.

В нашей работе использован Реогастрограф РГГ9-01 и аппаратно-программный комплекс (АПК), разработанный совместно с саратовскими предприятиями ООО «Медэлектроника» и ООО «Телемак», при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (патент № 55598 и № 58927 от 17.05.2006 г.). Прибор выполнен в виде нескольких модулей и сочетает в себе возможности импедансометра, реографа и электростимулятора. Для мониторинга внутрижелудочной среды использован режим импедансометрии.

Разработанный АПК может работать как со стандартным зондом, диаметром 7 мм, так и с зондом, диаметром 4,7 мм, имеющим 11 электродов из нержавеющей стали. Форма электродов и их расположение идентичны у обоих зондов. Новый зонд изготовлен из современных материалов на основе стандартного дуоденального зонда.

Исследования *in vivo* проводились на добровольцах с соблюдением всех этических норм и после подписания ими протокола информированного согласия. Группы формировались из пациентов проходящих обследование в отделениях клиники желающих исследовать желудочную секрецию. Патология желудка и двенадцатиперстной кишки у этих пациентов была исключена.

Для выяснения измерительных возможностей разработанного оборудования в первой серии опытов были сопоставлены данные полученные при внутрижелудочной импедансометрии и при исследовании желудочного сока традиционным аспирационным методом. Было обследовано 32 пациента в возрасте от 20 до 35 лет. Исследование проводили натощак. Зонд для импедансометрии устанавливали в желудок по стандартной методике с контролем его правильного положения по «импедансному профилю». В каждом случае значения импеданса во всех зонах желудочной части зонда и в пищеводе регистрировалось в течение 1 минуты. Затем желудочное содержимое аспирировали через желудочный зонд (в среднем 50 мл) и определяли активную и общую кислотность. Исследование проводилось непосредственно после взятия желудочного сока на кафедре общей и биорганической химии Саратовского государственного медицинского университета. Кислотность определяли методом титрования по стандартным методикам. Как при определении общей, так и активной кислотности исследовали по три пробы желудочного сока, количеством 5 мл. При определении общей кислотности к желудочному соку добавляли 2 капли 0,5% спиртового раствора фенолфталеина и проводили титрование раствором 0,1 н NaOH до появления слабо-розового окрашивания. Общую кислотность рассчитывали в единицах кислотности (мл 0,1 н NaOH) и в моль-экв/л. При определении активной кислотности к желудочному соку добавляли 1 каплю диметиламиноазобензола и титровали 0,1 н NaOH до появления оранжевого (розово-желтого) окрашивания. Далее вычисляли активную кислотность желудочного сока в

единицах 0,1 н NaOH и как концентрацию ионов водорода в мол-ион/л (рН).

Во второй серии опытов моделировали рецидив кровотечения и изменение желудочной секреции под влиянием кваматела. В эксперименте участвовали 15 мужчин в возрасте 20–25 лет. Испытуемых обследовали натощак с помощью зонда диаметром 4,7 мм с капилляром для заведения аутокрови. Кровь в количестве 40 мл брали в ходе эксперимента из кубитальной вены. Измерение сопротивления внутрижелудочной среды проводили до и после заведения крови. Затем измерение повторяли через 1,5-2 часа после внутривенного введения 20 мг кваматела. Т.о., моделировалась ситуация рецидива кровотечения у больных с блокированной и сохраненной желудочной секрецией.

Результаты

Так же как при использовании стандартного зонда и Реогастрографа РГГ9-01 точность полученных результатов зависит от правильного положения зонда. Зонд во всех случаях заводили в желудок таким образом, что зоны с 1 по 8 располагались в желудке, а зона 9 – в пищеводе. По распределению значений импеданса во всех зонах можно контролировать правильность положения зонда. Импедансный профиль желудка при правильном положении зонда представлен на рис. 1. Наименьшие значения импеданса характерны для тела желудка (зоны 3 – 6). Хорошая электропроводность здесь обусловлена высокой концентрацией H^+ -ионов. Другие ионы (K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Cl^- и т. д.) вносят гораздо меньший вклад в электропроводность желудочного сока. Максимальное значение сопротивления характерно для электродов, размещенных в пищеводе, что обусловлено отсутствием в этой области H^+ -ионов. Кроме того, на значение импеданса влияет объем раствора в межэлектродном пространстве. Чем меньше содержимого в просвете желудка, тем выше сопротивление. Поэтому в пищеводе (зона 9), кардиальном (зоны 7-8) и антральном (зоны 1-2) отделах импеданс наибольший. При недостаточном заведении зонда желудочные электроды останутся в пищеводе, а при слишком глубоком заведении пищеводные электроды сместятся в желудок. Это легко обнаружить в режиме работы «положение зонда» по изменению импедансного профиля желудка.

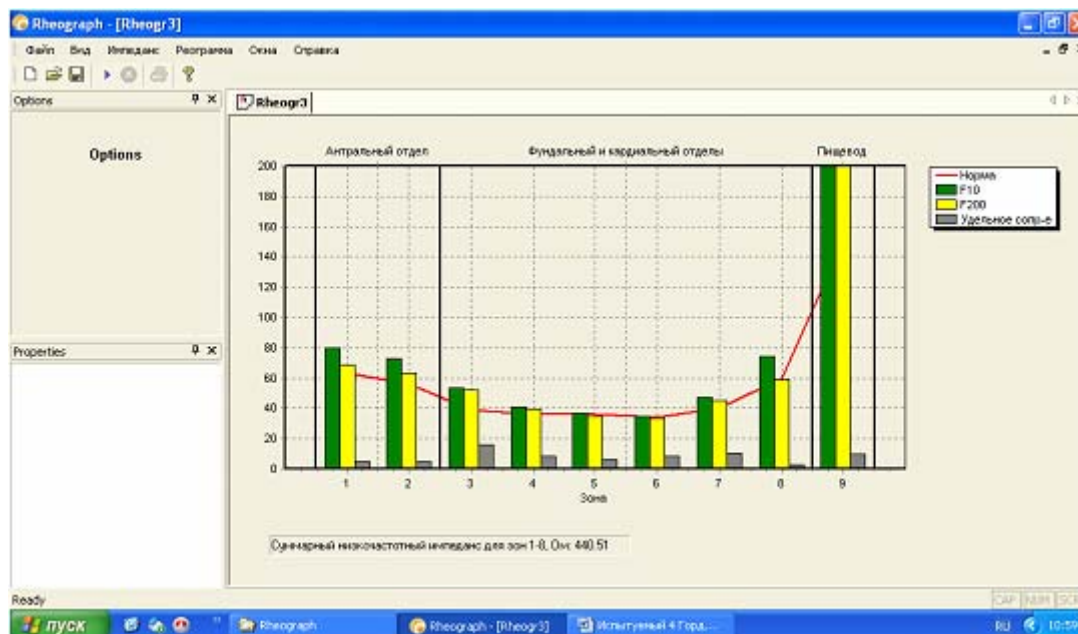


Рисунок 1. Импедансный профиль желудка при правильном положении зонда

Влияние объема содержимого в межэлектродном пространстве на импеданс позволяет отслеживать перистальтику желудка и пищевода. Для исключения влияния перистальтики на показатели импеданса при исследовании кислотности данные регистрируются в течение 1 минуты, а затем усредняются (по 30 измерений в каждой зоне поочередно на частотах 10 и 200 кГц). Использование двух частот объясняется особенностями

прохождения электрического тока через биологическую ткань. Ток низкой частоты распространяется преимущественно по межклеточным пространствам, а при внутрижелудочной импедансометрии только через содержимое желудка. На частотах более 100 кГц емкостная составляющая общего сопротивления тканей уменьшается, и ток распространяется через клеточные мембраны. В результате по частотной дисперсии сопротивления можно судить о соотношении вне- и внутриклеточной жидкости в тканях, а в желудке – о свойствах слизистой оболочки и количестве жидкости в его просвете. Значение этого показателя исследовано нами в другой работе. Для решения поставленных задач достаточно измерение сопротивления внутрижелудочной среды на низкой частоте зондирующего тока 10 кГц. Средние значения низкочастотного импеданса у обследованных пациентов без желудочной патологии представлены в табл. 1.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, наименьшее значение внутрижелудочного импеданса 41-42 Ом (при частоте 10 кГц) и 36-37 Ом (при частоте 200 кГц) совпадают с наибольшим значением коэффициента поляризации 0,88. Этот коэффициент показывает соотношение между высокочастотным и низкочастотным импедансом [4]. В данном случае он свидетельствует, что электроды зон 4 и 5 располагаются в месте наибольшего скопления желудочного содержимого. В свою очередь, в пищеводе, где количество жидкости минимально коэффициент поляризации равен 0,66 (табл. 1). Значения низкочастотного импеданса в желудке колебались от 33,9 Ом до 97,5 Ом, что свидетельствует о вариабельности положения зонда и необходимости тщательного контроля над его положением в ходе установки.

Таблица 1. Средние значения импеданса по зонам в желудке и пищеводе (Ом)

Исследуемый признак	Зона 1	Зона 2	Зона 3	Зона 4	Зона 5	Зона 6	Зона 7	Зона 8	Зона 9
	Антральный отдел		Тело желудка				Кардиальный отдел		Пищевод
Внутрижелудочный импеданс (10 кГц)	72,5	55,7	46,2	42,1	41,1	42,8	48,0	62,7	281,9
Внутрижелудочный импеданс (200 кГц)	58,9	47,4	40,3	37,0	36,2	37,7	42,1	52,3	186,3
Коэффициент поляризации	0,81	0,85	0,87	0,88	0,88	0,88	0,88	0,83	0,66

При определении кислотности активная кислотность равнялась 0 у 8 из 32 обследованных пациентов. Общую кислотность удалось определить во всех наблюдениях. Результаты исследования кислотности желудочного содержимого представлены в табл. 2. Значения показателей кислотности колеблются в пределах нормы для здоровых лиц [6]. В частности среднее значение рН = 1,7±0,38. Данный показатель изменялся в пределах от 1,15 до 2,4.

Таблица 2. Результаты исследования кислотности желудочного сока

Значение	Общая кислотность (n=32)			Активная кислотность (n=26)			
	V щелочи, мл	C _{общая} , моль/л	Единицы кислотности	V щелочи, мл	C _{активная} , моль/л	Единицы кислотности	pH
Среднее значение	1,9±1,24	0,037±0,0249	37,3±24,88	1,4±0,94	0,028±0,0188	27,8±18,84	1,7±0,38
Минимум	0,1	0,002	2	0,2	0,004	4	1,15
Максимум	4,75	0,095	95	3,5	0,07	70	2,4

Корреляционный анализ показал, что наиболее точно о кислотности желудочного сока при внутрижелудочной импедансометрии можно судить по значениям импеданса в зонах 4-5 (табл. 3). Коэффициент корреляции между сопротивлением внутрижелудочной среды

и ее кислотностью составил 0,7. Именно в зонах 4-5 определяется наименьший импеданс, что при правильной установке зонда соответствует наибольшему скоплению внутрижелудочного содержимого.

Таблица 3. Коэффициенты корреляции между показателями кислотности и значениями импеданса в разных зонах желудка

Показатели кислотности желудочного содержимого	Значение импеданса в разных зонах желудка							
	Зона 1	Зона 2	Зона 3	Зона 4	Зона 5	Зона 6	Зона 7	Зона 8
Собщ. (моль/л)	-0,22	-0,39	-0,54	-0,69	-0,71	-0,53	-0,49	-0,36
Общая кислотность (единицы кислотности)	-0,22	-0,39	-0,54	-0,69	-0,71	-0,53	-0,49	-0,36
Сакт. (моль/л)	-0,22	-0,37	-0,54	-0,70	-0,73	-0,56	-0,52	-0,38
Активная кислотность (единицы кислотности)	-0,22	-0,37	-0,54	-0,70	-0,73	-0,56	-0,52	-0,38
pH	0,22	0,37	0,54	0,72	0,64	0,41	0,42	0,29

Шкала пересчета значений внутрижелудочного импеданса (Ом) в единицы pH представлена в табл. 4. Шкала составлена по результатам регрессионного анализа. Эмпирически выбрана линейная регрессия (рис. 2).

Таблица 4. Шкала пересчета значений внутрижелудочного импеданса (Ом) в единицы pH

Импеданс, Ом	≤5	6-10	11-15	16-20	21-26	26-31	32-36	37-41	42-47	48-52	53-57	58-62	63-68	69-73	≥73
pH	≤1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	≥2,6

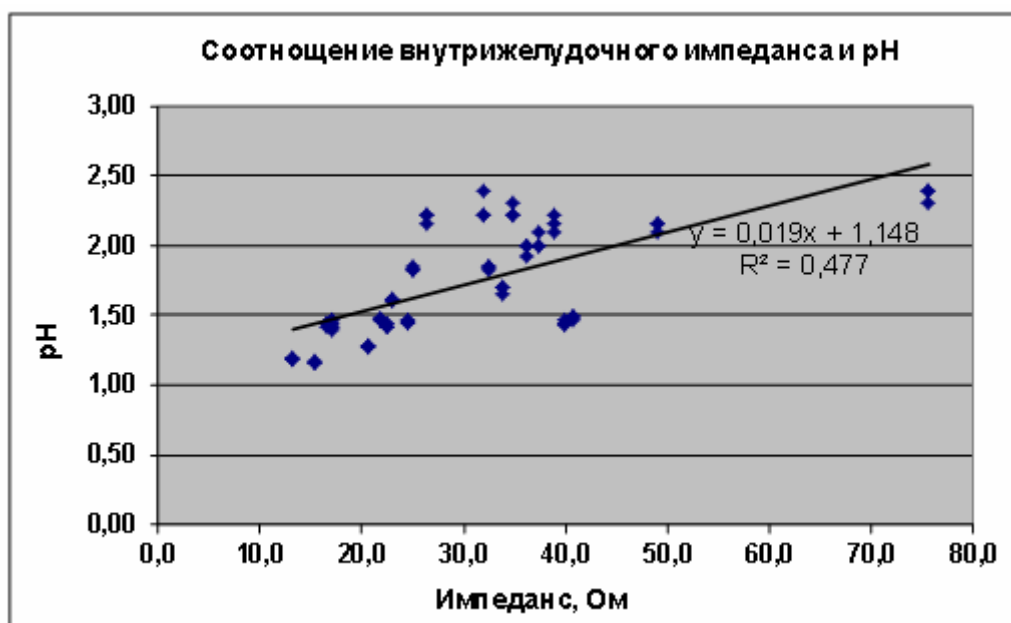


Рисунок 2. Соотношение внутрижелудочного импеданса и pH. Линия тренда и уравнение регрессии

Результаты следующей серии опытов представлены в табл. 5. Исходные значения внутрижелудочного импеданса достоверно не отличаются от результатов предшествующих измерений ($p > 0,05$). Минимальное значение низкочастотного импеданса в среднем составило 52 Ом (табл. 5). При добавлении к желудочному содержимому 40 мл

аутокрови через дополнительный канал зонда отмечено достоверное увеличение этого показателя до 70,4 Ом. Через 1,5-2 часа после внутривенного введения 20 мг кваматела измерения повторяли. Отмечено достоверное увеличение внутрижелудочного импеданса в зоне наибольшего скопления содержимого до 87-89 Ом ($p > 0,05$). Это отмечено во всех 15 наблюдениях. Повторно вводили в желудок 40 мл аутокрови и повторяли измерения. И хотя отмечена тенденция к увеличению импеданса во всех зонах, отличия от предыдущего измерения оказались не достоверными. Дело в том, что чем существенней блокирована секреция желудка, тем в большей степени изменение импеданса свидетельствует об изменении объема желудочного содержимого. С определенного значения при добавлении крови сопротивление начинает не возрастать, а снижаться. Поэтому по данным, представленным в табл. 5, не вполне корректно сравнивать значения импеданса до и после появления крови по среднему значению для всех опытов. При анализе каждого измерения в отдельности было выявлено, что в 13 из 15 случаев имелось достоверное изменение внутрижелудочного импеданса в теле желудка при появлении крови на фоне заблокированной желудочной секреции.

Таблица 5. Изменение внутрижелудочного импеданса при добавлении крови, Ом (исследование на двух частотах зондирующего тока)

Зона желудка	Внутрижелудочный импеданс на двух частотах тока, Ом							
	исходный уровень		при появлении крови в желудке		на фоне введения кваматела		кровь в желудке на фоне кваматела	
	10 кГц	200 кГц	10 кГц	200 кГц	10 кГц	200 кГц	10 кГц	200 кГц
зона 1	66,33	57,40	65,65	59,86	130,80*	107,50*	143,41	126,54
зона 2	52,18	46,64*	67,55	61,82*	95,45*	78,75*	98,15	85,48
зона 3	52,08*	47,49*	70,42*	64,70*	88,91*	72,11*	95,97	80,00
зона 4	55,17*	50,86*	73,92*	67,63*	87,25*	70,25*	97,10	78,85
зона 5	62,63	55,83	81,84	72,93	95,21*	74,32*	97,79	78,97
зона 6	69,07	59,47	90,81	76,33	104,71*	78,69*	102,65	79,20
зона 7	82,09	68,99	104,84	76,14	118,81	82,22	117,95	82,69
зона 8	99,86	79,65	120,07	76,73	138,61	86,06	143,61	85,36
зона 9	238,35	111,94	238,98	112,06	269,75	120,14	230,02	101,86

Примечание: * – отличия между группами достоверны.

Таблица 6. Критерии функциональных интервалов базального pH

Кислотность	Значения pH	Значение внутрижелудочного импеданса, Ом
Гиперацидность	1,5 и ниже	20 Ом и ниже
Нормацидность	1,6 – 2,0	21 – 47 Ом
Гипоацидность	2,1 – 5,9	48 Ом и выше
Анацидность	6,0 и выше	-

Обсуждение

Полученные результаты совпадают с данными других авторов о возможности оценки желудочной секреции при вынужденной импедансометрии [3]. Однако наиболее точно судить о кислотности желудочного сока можно только в проекции тела, где имеется максимальное скопление содержимого, т.е. в зоне минимального значения импеданса при коэффициенте поляризации приближающемся к 1. Таким образом, не смотря на использование многоэлектродного зонда, речь не идет об исследовании секреции в разных отделах желудка. То есть при внутрижелудочной импедансометрии оценивается средняя кислотность желудочного содержимого.

Показатели кислотности у здоровых лиц варьировали от 1,15 до 2,4, что по современным представлениям можно считать нормой при отсутствии морфологических изменений со стороны слизистой желудка [6]. Однако, учитывая особенности методики, достоверно судить о значении pH можно только в диапазоне 0,9–2,2 [3]. Тем не менее, этого диапазона достаточно, что бы оценить кислотность желудочного сока. Традиционно используются следующие критерии функциональных интервалов базального pH: гиперацидность pH 1,5 и ниже; нормацидность pH 1,6–2,0; гипоацидность pH 2,1–5,9; анацидность pH выше 6,0 [2]. В пересчете на значения внутрижелудочного импеданса эти данные представлены в таблице 6. Еще раз подчеркнем, что учитывается минимальное значение импеданса, которое при правильной установке зонда регистрируется в зонах 3–5. Результаты измерений выводятся в специальном окне на экран компьютера, сохраняются и статистически обрабатываются (рис. 3).

Динамику изменений электропроводности внутрижелудочной среды можно регистрировать в специальном режиме работы АПК для импедансографии и реографии – «Мониторинг». Полученные экспериментальные данные позволяют обозначить границы значений импеданса, свидетельствующие о повышенной, нормальной или сниженной кислотности. Динамика импеданса отражает как изменение секреторной активности желудка на фоне лечения, так и появление в его просвете крови при рецидиве кровотечения. На фоне блокированной желудочной секреции изменения электропроводности внутрижелудочной среды зависит от объема содержимого. Если значение низкочастотного импеданса изначально ниже 80–105 Ом (для каждой зоны свой предел) то, как при блокировании секреции желудка, так и при появлении в нем крови, этот показатель возрастает. При превышении этого предела с появлением крови в желудке значение импеданса снижается, что свидетельствует об увеличении в нем объема содержимого.

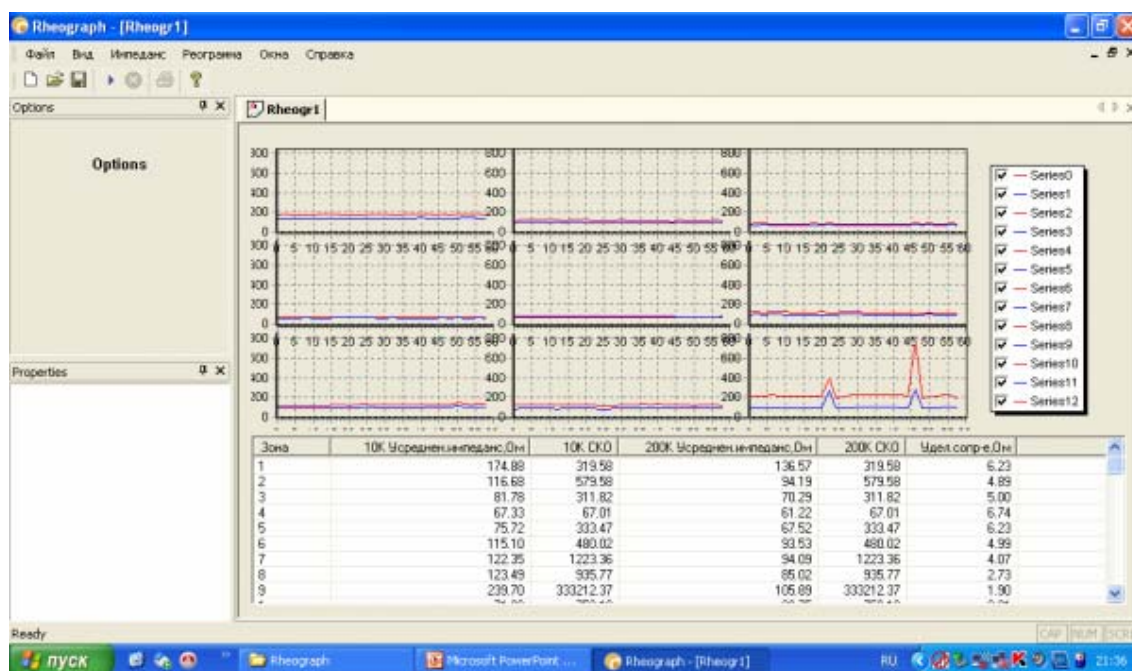


Рисунок 3. Программа для регистрации внутрижелудочного импеданса и результаты измерений

Ожидается, что оценка других параметров, регистрируемых аппаратно-программным комплексом (коэффициент поляризации, фазовый угол и окислительно-восстановительный потенциал) повысит надежность результатов измерений и позволит более тонко дифференцировать природу изменений электропроводности внутрижелудочной среды.

Заключение

Таким образом, импедансометрия может использоваться в качестве контроля динамики

внутрижелудочной среды у больных с язвенными гастродуоденальными кровотечениями. По изменению значений внутрижелудочного импеданса можно достаточно надежно судить о концентрации водородных ионов в реальном времени и о появлении крови в содержимом желудка.

Литература

1. Новые экспериментально-клинические подходы к эндохирургическому лечению кровоточащей гастродуоденальной язвы / С.В. Капралов, Ю.Г. Шапкин, С.Н. Потахин, А.Н. Башкатов // Современные проблемы науки и образования. 2007. № 4. С. 18-22.
2. Панцырев Ю.М., Чернякевич С.А., Бабкова И.В. рН-метрия верхних отделов пищеварительного тракта в хирургической клинике (пособие для врачей). М.: 1999, 28 с.
3. Рябчук Ф.Н., Гончар Н.В., Александрова В.А. Импедансометрия в детской гастроэнтерологии: методические рекомендации. Изд-во СПбГУ, 2002. 50 с.
4. Торнуев Ю.В., Хачатрян Р.Г., Хачатрян А.П. Электрический импеданс биологических тканей. М.: Изд-во ВЗПИ, 1990. 155 с.
5. Шапкин Ю.Г., Капралов С.В. Опыт применения лазерного скальпеля в хирургии желудка // Саратовский научно-медицинский журнал. 2005. Т. 7. № 1. С. 138-144.
6. Яковлев Г.А. Современные рН зонды для гастроэнтерологии (конструкционные, анатомо-физиологические и другие аспекты их применения). М.: Миклош, 2007. 103 с.

ID: 2011-02-24-A-1230

Оригинальная статья

Шапкин Ю.Г., Фролов И.А., Потахин С.Н., Капралов С.В., Афанасьева Г.А.

Экспериментальное и клиническое обоснование объективной верификации предрецидивного синдрома при кровоточащей язве желудка и двенадцатиперстной кишки*ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минсоцразвития»*

Shapkin Yu.G., Frolov I.A., Kapralov S.V., Afanasyeva G.A.

Experimental substantiation of new technologies in the endosurgery of the bleeding stomach ulcer and duodenum*Russia, Saratov, Saratov State Medical University***Резюме**

В клинике в 2006-2011 годах находились 438 пациентов с острым холециститом причем 51% из них составляли люди старшей возрастной группы. Пациентам пожилого и старческого возраста с высоким операционно-анестезиологическим риском традиционное хирургическое лечение дополняли малоинвазивными санационными вмешательствами под контролем ультразвукового исследования. Одномоментная пункционная санация выполнена 17 больным, еще у 43 человек использована чрезкожная чрезпеченочная микрохолецистостомия. Средний возраст названных больных составил 70,9 лет. У всех больных регистрировали значимое улучшение состояния непосредственно после манипуляции. Использование сонографически контролируемых малоинвазивных технологий при остром холецистите позволило у больных пожилого и старческого возраста с высоким операционно-анестезиологическим риском добиться купирования острого воспалительного процесса и избежать жизнеугрожающей в подобной ситуации экстренной операции.

Ключевые слова: кровоточащая язва, лазерная доплеровская флоуметрия**Resume**

In the experimental and clinical study with use of laser Doppler flowmetry (LDF) the new methods of objective diagnostics of pre-recurrence syndrome and determination of stability of endoscopic hemostasis in the presence of bleeding gastroduodenal ulcer have been developed. In this experiment, the capabilities of LDF for estimation of changes of microcirculation during bleeding development have been studied. For objective verification of the pre-recurrence syndrome, pharmacologic adrenal test has been proposed. For estimation of endoscopic hemostasis, perfusion at the border of ulcer has been determined before and after it realized. The criteria of the endohemostasis allow optimizing the choice of surgical approach: at achieving of stable hemostasis the conservative therapy has been justified, at unreliable arrest of bleeding the urgent preventive surgery is prescribed.

Keywords: bleeding ulcer, laser Doppler flowmetry**Введение**

Кровотечение из острых язв желудка и двенадцатиперстной кишки остается актуальной проблемой экстренной абдоминальной хирургии. Несмотря на значительную хирургическую активность, по-прежнему наблюдается высокая частота рецидивов кровотечения [3, 10]. Рецидивная геморрагия остается серьезной проблемой, сопровождаясь значительной летальностью, достигающей 39-50% [6]. Надежные методы верификации предрецидивного синдрома к настоящему времени не многочисленны [8]. Объективная верификация предрецидивного синдрома является важной проблемой, требующей дальнейшего изучения и совершенствования.

Цель. Разработка нового метода объективной диагностики предрецидивного синдрома, способного уточнить прогноз вероятного рецидива кровотечения из гастродуоденальной язвы.

Материал и методы

Методом изучения регионарной перфузии ткани являлась лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ). Для исследования применяли прибор ЛАКК-1 (НПП Лазма, РФ). Для анализа ЛДФ-граммы использовали показатели: нулевой спектральный момент M_0 , характеризующий концентрацию движущихся частиц в исследуемой ткани; первый спектральный момент M_1 , характеризующий тканевую перфузию и нормированный спектральный момент $Mn=M_1/M_0$, характеризующий скорость движения микрочастиц. В качестве единицы измерения перфузии использовали tpu (tissue perfusion units) [5]. Рассчитывали также коэффициент вариации кровотока Kv , характеризующий временную модуляцию кровотока.

Лазерная доплеровская флоуметрия в эксперименте. Возможности ЛДФ в оценке изменений микроциркуляции при развитии кровотечения изучены в эксперименте. Экспериментальная часть работы выполнена на 30 белых лабораторных крысах-самцах линии Вистар с массой тела 110-130 г.

Под тиопенталовым наркозом крысам выполнялась лапаротомия. Обнажалась печень, ее край выводился в операционную рану. С поверхности края печени регистрировали ЛДФ-грамму.

Затем ножницами иссекали край печени. Из раны возникало обильное паренхиматозное кровотечение. В этот момент с кровоточащей поверхности повторно регистрировали ЛДФ-грамму. С целью определения возможностей ЛДФ по определению качества гемостаза продолжали эксперимент, моделируя аппликационный и лазерный эндоскопический гемостаз. Кровоточащую поверхность орошали 1 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида. Темп геморрагии при этом уменьшался, раневая поверхность покрывалась сгустком крови. Через 2 минуты после аппликации раствора адреналина в третий раз регистрировали ЛДФ-грамму. Кровоточащую рану печени коагулировали бесконтактным излучением полупроводникового лазера «Lasermid 1-10» с длиной волны 1,06 мкм и мощностью излучения на торце световода 8 Вт. Достигался гемостаз, рана печени покрывалась прочной пленкой коагуляционного некроза. На коагулированной поверхности в четвертый раз выполняли лазерную доплеровскую флоуметрию.

Лазерная доплеровская флоуметрия в клинике кровоточащей язвы. С целью прогнозирования рецидива гастродуоденального кровотечения выполнялась эндоскопическая лазерная доплеровская флоуметрия (ЭЛДФ). Для этого световод контактного интегрированного датчика лазерного доплеровского флоуметра во время эндоскопии проводили через биопсийный канал эндоскопа к исследуемой области. После контактной установки световода регистрировали лазерную доплеровскую флоуграмму (ЛДФ-грамму) и анализировали ее показатели. Для прогноза рецидивной геморрагии нами была сформулирована задача разработки объективного способа верификации предрецидивного синдрома. По мнению ряда авторов [1,9] решающим критерием рецидива язвенной геморрагии является фибриноидный некроз сосудистой стенки в периульцерозной области. Еще одной особенностью сосудов периульцерозной области является вовлечение их в воспалительный инфильтрат и склероз стенок [7]. При фибриноидном набухании и некрозе, а также при вовлечении в воспалительный инфильтрат сосуды утрачивают тонус и способность реагировать на прессорные амины, что и является признаком предрецидивного состояния [4].

Результаты

Лазерная доплеровская флоуметрия в эксперименте. Результаты измерения параметров микроциркуляции экспериментального моделирования кровотечения и экспериментального гемостаза представлены в таблице 1. В ходе статистического анализа нормальность распределения проверялась расчетом непараметрического критерия Фридмана. В ходе парного дисперсионного анализа достоверных различий по t-тесту между параметрами микроциркуляции в норме и при развитии кровотечения не выявлено, но непараметрическое сравнение показателей по критерию Фридмана показало различие групп ($p < 0,01$).

Таблица 1. Показатели ЛДФ при экспериментальном кровотечении и лазерном гемостазе (n=30)

Показатели ЛДФ, tpu	Печень M±m (tpu)	Кровотечение M±m (tpu)	Аппликация адреналина M±m (tpu)	Гемостаз M±m (tpu)	P
M ₀ , tpu *	0,134±0,04	0,11±0,06	0,09±0,06	0,021±0,006	0,046
M ₁ , tpu *	0,122±0,05	0,09±0,03	0,06±0,03	0,048±0,019	0,01
Kv	6,27±3,78	11,03±5,03	186,9±168,4	67,2±37,6	0,096
Mn, tpu *	0,91±0,11	0,82±0,08	1,23±0,28	-	0,001

Примечание: * – различия между группами достоверны; P – р-значение дисперсионного анализа повторных измерений; tpu – tissue perfusion units – единица измерения перфузии.

Аппликация адреналина вызывала значимое снижение в исследуемом объеме ткани концентрации движущихся частиц (M₀) и перфузии в (M₁). Эффективный гемостаз сопровождался достоверным значимым снижением перфузии более чем в три раза с высокой степенью достоверности (p<0,01). Эксперимент показал необходимость медикаментозного адреналинового теста для выявления изменений микрогемодинамики.

Эндоскопическая лазерная доплеровская флоуметрия в клинике. Для объективной верификации предрецидивного синдрома методом ЭЛДФ нами предложен медикаментозный адреналиновый тест (патент на изобретение РФ № 2302235, 2007).

Способ прогнозирования язвенного гастродуоденального кровотечения применялся у 58 пациентов, госпитализированных с кровоточащей гастродуоденальной язвой и активностью кровотечения Forrest II. У всех исследуемых больных отмечалась эндоскопическая картина нестабильного локального гемостаза с наличием в дне язвы сгустков крови или тромбированных сосудов. Эффективность прогнозирования рецидива кровотечения способом эндоскопической лазерной доплеровской флоуметрии контролировалась клинически. У 36 больных со стабильным гемостазом пациентов риск рецидивной геморрагии по данным ЭЛДФ не был подтвержден. При дальнейшем лечении и наблюдении повторного кровотечения не отмечено ни у одного больного этой группы.

Предрецидивный синдром подтвержден по данным ЭЛДФ у 22 человек из группы пациентов с верифицированным предрецидивным синдромом. Последний характеризовался парадоксальным увеличением перфузии периульцерозной области и сохраняющимся высоким коэффициентом вариации кровотока.

Произведен анализ показателей ЭЛДФ, зарегистрированных у пациентов с предрецидивным синдромом и со стабильным гемостазом (табл. 2).

Таблица 2. ЭЛДФ-диагностика предрецидивного синдрома

Показатели ЭЛДФ в крае кровоточащей язвы	Стабильный гемостаз (n=36)		Предрецидивный синдром (n=22)	
	До аппликации адреналина	После аппликации адреналина	До аппликации адреналина	После аппликации адреналина
M ₀ , tpu	0,44±0,12	0,28±0,05*	0,48±0,16	0,5±0,14**
M ₁ , tpu	0,42±0,13	0,28±0,04*	0,38±0,12	0,44±0,14**
Kv	28%	14,2%	32%	31,8%
Mn, tpu	0,94±0,1	0,92±0,09	0,92±0,14	0,88±0,12

Примечание: * - дисперсионный анализ повторных измерений. Имеется достоверное различие показателей перфузии до и после аппликации раствора адреналина (p<0,05); ** - сравнение показателей ЭЛДФ при предрецидивном синдроме и стабильном гемостазе. Критерий Ньюмена-Кейлса. Имеется достоверное различие показателей перфузии у пациентов с предрецидивным синдромом от пациентов с стабильным гемостазом после аппликации раствора адреналина (p<0,05).

Анализ данных, представленных в таблице, показал отсутствие достоверных различий

перфузии в крае язвы у пациентов со стабильным гемостазом и предрецидивным синдромом до орошения раствором адреналина. При выполнении адреналинового теста перфузия в крае язвы достоверно различалась у больных со стабильным гемостазом и возможным рецидивом геморрагии. Анализ коэффициента вариации кровотока по z-критерию не выявил достоверных различий.

Обсуждение

В хирургической тактике при кровоточащей гастродуоденальной язве существуют серьезные недостатки. К ним относятся субъективный характер критериев нестабильного гемостаза, трудность диагностики предрецидивного синдрома и неуверенность в определении показаний к экстренной операции при остановившемся кровотечении. По существующим воззрениям главными признаками предрецидивного синдрома являются эндоскопические симптомы нестабильного гемостаза, соответствующие активности кровотечения Forrest II. Однако кровотечение является динамическим процессом, протекающим во времени. Для кровоточащей язвы характерен рецидивирующий характер геморрагии. У каждого больного существуют периоды активного кровотечения, формирования сгустка и тромба на поверхности язвы, организации тромба. Таким образом наличие сгустка крови или тромбированного сосуда в дне язвы еще не является определяющим для рецидива геморрагии. Тяжелая кровопотеря косвенно способствует развитию тканевой гипоксии и усугублению альтерации в язвенном кратере, однако не является непосредственным показанием к экстренной операции. Более того, постановка показаний к экстренной операции при геморрагическом шоке, тяжелой кровопотере, декомпенсированной гиповолемии противоречит классическим представлениям о лечении шока. В этих условиях объективизация предрецидивного синдрома инструментальными методами должна стандартизировать показания к экстренной операции без продолжающегося кровотечения.

Морфологическим субстратом предрецидивного синдрома является хроническая язва с развитым инфильтратом и склерозом периульцерозной области. В язвенном кратере ткани желудочной или дуоденальной стенки находятся в условиях тканевой гипоксии, способствующей развитию фибриноидного набухания, некроза и гиалиноза сосудов микроциркуляторного русла. При патологии микроциркуляции в склерозированных краях кровоточащей язвы в условиях воспалительного инфильтрата, фибриноидного набухания и некроза кровеносные сосуды теряют способность реагировать на прессорные амины, в результате чего не функционирует звено сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.

В предложенном способе диагностики предрецидивного синдрома действие эндогенных вазопрессорных аминов симулировалась аппликацией раствора адреналина. Действие адреналина регистрировалась лазерной доплеровской флоуметрией. Если тонус сосудов периульцерозной зоны был сохранен, то после орошения язвы раствором адреналина перфузия снижалась. При отсутствии динамики показателей перфузии после выполнения адреналинового теста можно считать доказанным грубое нарушение регуляции адренэргической регуляции тонуса сосудов.

Заключение

Эндоскопическая лазерная доплеровская флоуметрия позволила объективизировать прогноз рецидива язвенного кровотечения, верифицировать предрецидивный синдром на основании изучения непосредственных причин геморрагии. Достоинствами предлагаемого способа прогнозирования рецидива язвенного гастродуоденального кровотечения является объективность определения производящих факторов повторной язвенной геморрагии, высокая точность прогноза, простота исполнения и невысокая стоимость диагностического оборудования.

Литература

1. Аруин Л.И., Капуллер Л.Л., Исаков В.А. Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника. – М., «Триада-Х», 1998, - 496 с.
2. Гостищев В.К., Евсеев М.А. Патогенез рецидива острых гастродуоденальных язвенных

- кровотечений // Хирургия, 2004. - № 5. – С. 46-51.
3. Гостищев В.К., Евсеев М.А. Рецидив острых гастродуоденальных язвенных кровотечений // Хирургия. - № 7., 2003. - С. 43-49.
 4. Ефименко Н.А., Чернеховская Н.Е., Федорова Т.А., Шишло В.К. Микроциркуляция и способы ее коррекции. – М.: Российская медицинская академия последипломного образования. 2003. – 172 с.
 5. Козлов В.И., Морсков В.Ф., Кишко В.И., Соколов В.Г., Терман О.А. Лазерно-доплеровский метод исследования капиллярного кровотока. // Известия АН, сер. Физическая. – Т. 59. – № 6. – 1995. – С. 179-182.
 6. Панцырев Ю.М., Сидоренко В.И., Фёдоров Е.Д., Михалёв А.И., Орлов С.Ю. Активная дифференцированная лечебная тактика при язвенных гастродуоденальных кровотечениях: основа взаимопонимания и взаимодействия между хирургами, гастроэнтерологами и эндоскопистами // Всероссийская конференция хирургов «Современные проблемы экстренного и планового лечения больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки». - Материалы конференции. - 25-26 сентября 2003 г. – Саратов. 2003. – С. – 136.
 7. Самсонов В.А. Язвенная болезнь. Новые материалы к патоморфологии осложненных ее форм. Петрозаводск. «Карелия», 1975. – 264 с.
 8. Шапкин Ю.Г. Специализированная помощь больным с гастродуоденальными кровотечениями в Саратовском областном центре // Дисс.... д.м.н. – Саратов, 1996. – 205 с.
 9. Guglielmi A., Ruzzenente A., Sandri M., Kind R., Lombardo F. et al. Risk Assessment and Prediction of Rebleeding in Bleeding Gastroduodenal Ulcer // Endoscopy, 2002. – Т. 34. - № 10. – С. 778-786.
 10. Marek T.A. Gastrointestinal bleeding // Endoscopy, 2001. – Т. 33. – № 11 – С.920-929.

ID: 2011-02-24-T-1232

Тезис

Шапкин Ю.Г., Фролов И.А., Капралов С.В., Семячина-Глушковская О.В.

Оксид азота как прогностический фактор при острых эрозивно-язвенных гастродуоденальных поражениях, осложненных кровотечением

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России

Острые эрозивно-язвенные гастродуоденальные поражения, осложненные кровотечением, несмотря на достижения фармакотерапии и развитие методов эзогемостаза, сопровождаются высокой летальностью, что обуславливает необходимость дальнейшего изучения данной патологии.

Цель работы: изучить степень выраженности метаболических сдвигов оксида азота в крови, моче, стенке желудка и двенадцатиперстной кишки при острых гастродуоденальных язвах, осложненных кровотечением.

Материалы и методы. Наблюдали 23 пациентов с острыми кровоточащими эрозивно-язвенными поражениями желудка и двенадцатиперстной кишки. У всех исследованных больных определяли уровень оксида азота крови, мочи и биоптата стенки желудка и 12-перстной кишки на границе эрозивно-язвенного поражения и неизмененного участка. Концентрацию оксида азота в крови и в моче оценивали как при поступлении, так и в динамике. Уровень концентрации оксида азота определялся спектрометрическим микроколичественным анализом.

Результаты исследования. Обнаружено, что в стенке органа при эрозивно-язвенном поражении концентрация оксида азота в несколько раз превышает аналогичный показатель в нормальной слизистой. При этом отмечена зависимость тяжести состояния больного от уровня оксида азота. В период острого кровотечения содержание оксида азота в крови значительно увеличивается, тогда как в моче его концентрация минимальна. При остановке кровотечения концентрация оксида азота в моче нарастала при одновременном снижении в крови, что свидетельствует о выведении данного метаболита почками. По неотложным показаниям оперировано 15 человек. При этом резекция желудка выполнена 7 больным, прошивание кровоточащего сосуда произведено 4 пациентам. Из числа оперированных умерло двое. В группе не оперированных больных летальных исходов не было. У обоих умерших отмечены сверхвысокие показатели концентрации оксида азота в крови и в биопсированной слизистой.

Выводы: полученные результаты позволяют считать уровень оксида азота в крови, моче, биоптатах стенки желудка и двенадцатиперстной кишки при остром эрозивно-язвенном гастродуоденальном кровотечении одним из важных прогностических критериев исхода заболевания.

Ключевые слова: кровоточащая язва, оксид азота

ID: 2011-02-24-A-1241

Оригинальная статья

Шапкин Ю.Г., Беликов А.В., Потахин С.Н., Капралов С.В.

**К вопросу о ранней диагностике рецидивного язвенного
гастродуоденального кровотечения***ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра
общей хирургии***Резюме**

Цель работы: оценка клинической эффективности зонда-детектора ранней диагностики рецидива желудочно-кишечного кровотечения. **Материал:** проанализированы результаты лечения 152 больных, госпитализированных по поводу гастродуоденальных кровотечений. У 138 из них - кровотечение язвенной этиологии. 98 пациентам устанавливался зонд-детектор. **Результаты:** в 8 случаях произошёл рецидив кровотечения. В 7 случаях из них удалось зафиксировать развитие рецидива геморрагии в самом его начале до возникновения клинических проявлений. В 1 случае рецидива зонд-детектор не сработал из-за низкой залуковичной локализации язвы. Эффективность применения зонда-детектора составила 94,9%. **Заключение.** Использование зонда-детектора ранней диагностики рецидива желудочно-кишечного кровотечения в 94,9% случаев позволяет эффективно выявлять повторную геморрагию в ранние сроки её развития до возникновения явных клинических проявлений.

Ключевые слова: кровоточащая язва, гастродуоденальные кровотечения, рецидив

Введение

Язвенные гастродуоденальные кровотечения продолжают оставаться актуальной проблемой экстренной хирургии. Несмотря на успехи современной фармакологии и терапии язвы, приведшие к снижению количества плановых операций по поводу язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки в 2-2,5 раза, а в специализированных хирургических отделениях - в 6-12 раз за последние 10 лет, увеличивается количество неотложных оперативных вмешательств при прободных и кровоточащих язвах, летальность при которых составляет от 5,6 до 20,4% [1]. По данным главного хирурга Департамента здравоохранения г.Москвы в 2006 г. послеоперационная летальность при острых гастродуоденальных язвенных кровотечениях составила 17,6% с разбросом показателя в разных клиниках от 5,9% до 33,5% [3]. Наибольшая летальность наблюдается при рецидивном кровотечении, достигая 39-50 % [4]. Известные методы диагностики рецидивной геморрагии как правило позволяют выявить рецидив при уже значительной по объёму состоявшейся геморрагии, что в значительной мере обуславливает неутешительные результаты лечения этого состояния.

Цель

Оценка клинической эффективности зонда-детектора ранней диагностики рецидива желудочно-кишечного кровотечения.

Материал и методы

Нами впервые предложено устройство «Зонд-детектор для ранней диагностики рецидива желудочно-кишечного кровотечения» (далее – «зонд-детектор»), позволяющее производить индикацию малого объёма крови непосредственно в просвете желудка, вне зависимости от проходимости зонда.

Принцип действия устройства основан на непрозрачности для лазерного луча крови, которая изливается в просвет желудка и двенадцатиперстной кишки при рецидиве геморрагии.

Достоинством предлагаемого устройства является возможность ранней диагностики рецидива желудочно-кишечного кровотечения при появлении в желудке минимального количества крови (до 1 мл) в условиях постоянного мониторинга за состоянием больного.

Предлагаемый «Зонд-детектор для ранней диагностики рецидива желудочно-кишечного кровотечения» (рис.1) состоит из полихлорвинилового назогастрального

зонда (1) с боковым отверстием (5) вблизи «рабочего» торца; двух параллельных полиэтиленовых световодов (2,3) в оболочке, проведённых через внутренний просвет катетера; отражающего зеркала (4), выполненного в виде металлического полированного отражателя, на «рабочем» торце катетера; источника низкоэнергетического лазерного излучения (6); фотооптического датчика (7). Вход световодов в катетер загерметизирован (10), для промывания желудка предусмотрен отдельный канал (11). Торцы световодов расположены на расстоянии 1,5 см от отражателя. Источник света и фотооптический датчик совмещены в фотооптическом реле Минского оптико-механического завода PHOTOELECTRIC SWITCH E 3S-X3CE4. Возможно использование и других электроннооптических датчиков. В фотооптический датчик вмонтированы сигнальные звуковое (9) и световое (8) устройства. Прибор через адаптер (12) соединён с сетью бытового электричества » 220 V.

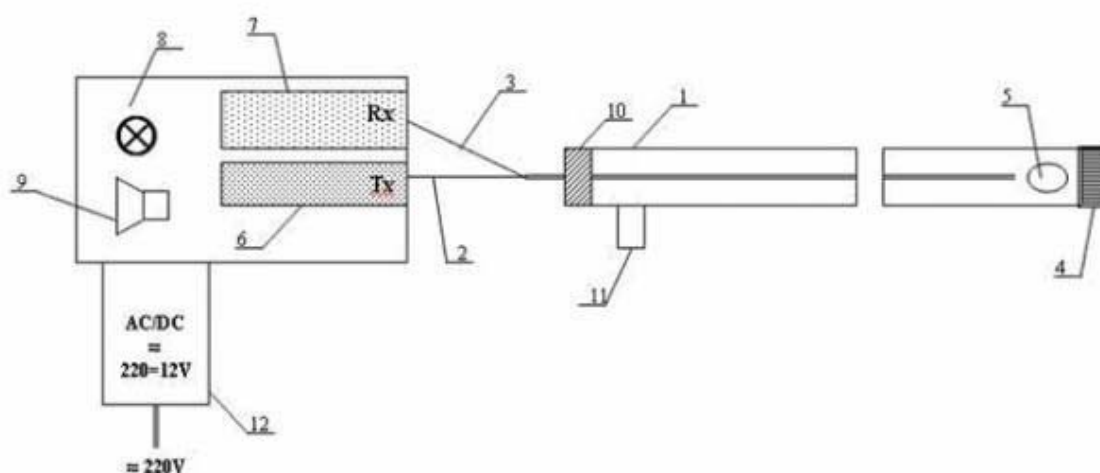


Рисунок 1. Схема зонд-детектора для ранней диагностики рецидива желудочно-кишечного кровотечения

Действие предлагаемой модели заключается в следующем. После экстренной эндоскопии, эндоскопического гемостаза и отмыывания желудка от содержимого зонд-детектор проводится в его просвет. Фотооптический датчик подключается к источнику тока. Вмонтированный в датчик низкоэнергетический лазер подает свет на один из световодов. Лазерный луч с торца световода излучается в просвет катетера в «рабочей» его части. Отражаясь от зеркала, свет улавливается вторым световодом и по нему попадает на фотооптический датчик. Пока содержимое в желудке отсутствует или оно имеет прозрачный характер (желудочный сок) световой луч в приборе остаётся непрерывным, что регистрируется фотооптическим датчиком. При начавшемся рецидиве желудочно-кишечного кровотечения (появлении в просвете желудка крови) содержимое в желудке становится непрозрачным, оно затекает в просвет катетера через боковое отверстие и размывает оптическую ось. Прерывание светового потока регистрируется фотооптическим датчиком, который включает звуковую и световую индикацию.

Клиническая апробация зонда-детектора осуществлена в экстренном хирургическом отделении МУЗ «ГКБ № 6 имени академика В.Н. Кошелева». Зонд применялся с 2002 года по 2009 г. у 98 больных с гастродуоденальным кровотечением. У большинства пациентов была диагностирована гастродуоденальная язва (язва желудка – 31 пациент, язва двенадцатиперстной кишки – 53 человека). При наличии синдрома Меллори-Вейсса зонд был установлен в 12 случаях, эрозивного поражения слизистой желудка, двенадцатиперстной кишки – в 2 случаях.

В случае продолжающегося кровотечения выполнялся эндоскопический гемостаз. В случае верификации предрецидивного синдрома и после выполненного эндоскопического гемостаза пациент госпитализировался в отделение реанимации. Проводилась

комплексная консервативная терапия, динамическая эндоскопия. В промежутках между эндоскопическими осмотрами (12-24 часа) контроль гемостаза осуществлялся зондом-детектором рецидивной геморрагии.

Результаты

У 7-и пациентов с гастродуоденальной язвой при помощи зонда - детектора был выявлен рецидив кровотечения. Повторное кровотечение регистрировалось в ранний срок и лишь в 2-х случаях сопровождалось минимальными клиническими проявлениями – отмечалась тахикардия без снижения артериального давления. Рецидив подтверждался при экстренной ФГДС. Отмечалось присутствие в желудке минимального количества крови – 10-20 мл. Повторный эндоскопический гемостаз оказался успешен у 5-и больных, ещё у 2-х были выполнены экстренные операции без летальных исходов.

В период освоения методики было отмечено 4 ложноположительных срабатывания датчика (Табл. 1). В 3-х случаях ложноположительное срабатывание датчика объяснялось присутствием в желудке остаточной редуцированной крови после промывания желудка. В одном случае отмечалась неисправность прибора – произошло отсоединение световодов от фотооптического датчика.

Имел место один случай недиагностированной рецидивной геморрагии при низкой залуковичной локализации язвы в сочетании с деформацией привратника. Вследствие этого не произошло контакта рабочей камеры зонда с изливающейся в просвет двенадцатиперстной кишки кровью. Больной был оперирован с запозданием, что привело к послеоперационным осложнениям и к смерти.

Таблица 1

Ошибка зонда-детектора	Количество наблюдений	Причина	Примечание
Ложноположительное срабатывание	3	Присутствие в желудке остаточной редуцированной крови	Выполнялась контрольная ФГДС
Ложноположительное срабатывание	1	Неисправность прибора – отсоединение световодов от фотооптического датчика	Неисправность устранена
Не диагностирован рецидив кровотечения	1	Низкая залуковичная локализация язвы, деформация привратника	Рецидив проявлялся многократной меленой с гемодинамическими нарушениями. При ФГДС обнаружены следы крови в двенадцатиперстной кишке

В этот же период времени на лечении в отделении экстренной хирургии МУЗ «Городская клиническая больница № 6 им. акад. В.Н. Кошелева» находилось ещё 54 пациента с состоявшимся язвенным гастродуоденальным кровотечением, у которых экспертная компьютерная программа диагностики предрецидивного синдрома отрицала его наличие. Вследствие этого зонд-детектор этим пациентам не устанавливался. В этой группе было отмечено 4 случая рецидива кровотечения, диагностированных клинически (появление крови по назогастральному зонду, коллапс, нестабильная гемодинамика, рвота кровью, мелена) и подтверждался при ФГДС. Все эти пациенты были оперированы на фоне тяжёлой кровопотери.

Обсуждение

Проблема ранней диагностики рецидива гастродуоденального кровотечения является особо острой в настоящее время. Актуальность и острота проблемы обусловлена современной активной индивидуализированной тактикой в лечении язвенных кровотечений. Пациенты, с успешно произведённым при продолжающемся кровотечении

инициальным эндоскопическим гемостазом, и пациенты, которым производится предоперационная подготовка в связи с выявленной угрозой рецидива геморрагии (предрецидивный синдром), требуют постоянного мониторинга внутрипросветной среды верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Это обусловлено особой опасностью повторной кровопотери на фоне уже развившихся последствий гипоксии вследствие первого эпизода кровотечения. Тяжелая кровопотеря при рецидиве развивается у 50% больных [2]. В части случаев рецидив геморрагии высоко вероятен или неизбежен, и мы, в определённой мере, можем это состояние верифицировать, но время возобновления кровотечения у конкретного пациента в настоящее время мало доступно прогнозированию. В этой ситуации необходимо как можно раньше диагностировать рецидивное кровотечение, пока оно не привело к такому порогу кровопотери, за которым любое лечение мало эффективно.

Предложенный нами зонд – детектор зафиксировал рецидивное кровотечение в самом его начале при отсутствии клинических признаков в 94,9% случаев, что позволило своевременно произвести эндоскопический или хирургический гемостаз до развития запредельной кровопотери.

Заключение

Разработано устройство – зонд – детектор для ранней диагностики рецидива желудочно-кишечного кровотечения, позволяющее выявить это осложнение на начальных этапах его возникновения до развития клинических признаков рецидивной геморрагии.

Литература

1. Березницкий Я.С., Ратчик В.М. Хирургические методы в лечении язвенной болезни // Медицинская газета «Здоровье Украины». – 2008. – № 219.
2. Гостищев В.К. Рецидив острых гастродуоденальных язвенных кровотечений. Хирургия. 2003. № 7. С 43-49.
3. Евсеев М.А. "Антисекреторные препараты в неотложной хирургической гастроэнтерологии". М., 2009.С.27.
4. Панцырев Ю.М., Сидоренко В.И., Фёдоров Е.Д., Михалёв А.И., Орлов С.Ю. Активная дифференцированная лечебная тактика при язвенных гастродуоденальных кровотечениях: основа взаимопонимания и взаимодействия между хирургами, гастроэнтерологами и эндоскопистами // Всероссийская конференция хирургов «Современные проблемы экстренного и планового лечения больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки». - Материалы конференции. - 25-26 сентября 2003 г. – Саратов. 2003. – С. – 136.

Разное

ID: 2011-02-24-A-1248

Оригинальная статья

Эргашев О.Н.¹, Жигало А.В.², Белоусов А.Е.³, Лапшинов Е.Б.⁴, Ветошкин А.А.⁵,
Виноградов Ю.М.¹, Чухлебова М.А.²

Успешный ближайший исход реплантации верхней конечности на уровне плеча у пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой груди, живота и конечностей

¹Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова²Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова³Санкт-Петербург, ООО «Центр пластической и реконструктивной хирургии»⁴Ленинградская областная клиническая больница⁵МУЗ «Кировская ЦРБ», Ленинградская область, г. Кировск

Резюме

Анализ доступной отечественной и зарубежной литературы за последние 10 лет показал отсутствие сведений о реплантации крупных сегментов конечностей у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой.

В данной статье представлено клиническое наблюдение успешной реплантации плеча на уровне средней трети у пострадавшего 39 лет, получившего тяжелую сочетанную травму, в условиях травмоцентра 2 уровня специализированной бригадой травмоцентра 1 уровня, а также тактика ведения больного в условиях специализированного стационара. Оценен ближайший результат лечения пострадавшего через 4 месяца после первичной травмы. Получено приживление реплантированной конечности и перемещенного торакодорзального лоскута с широчайшей мышцей спины; регенерация восстановленных нервов (локтевого, срединного, лучевого). На данный момент состояние больного удовлетворительное, продолжается комплексное восстановительное лечение в условиях реабилитационного центра.

Ключевые слова: реплантация, реплантация плеча, плечо, реплантация при тяжелой сочетанной травме, сочетанная травма

Введение

Реплантация сегментов верхней конечности на протяжении последних 39 лет является традиционной операцией для современных центров микрохирургии. Однако выполнение аналогичных операций у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой является противопоказанным [1, 2, 3, 6, 7]. Данное положение обусловлено высоким риском летальности вследствие развития жизнеугрожающих последствий травмы, осложненных развитием CRASH-синдрома при включении в общий кровоток длительно ишемизированной конечности. Все попытки реплантации крупных сегментов конечностей у пострадавших данной категории приводили к летальному исходу вследствие токсемии и полиорганной недостаточности в третьем периоде травматической болезни [6].

В данном сообщении приводим клиническое наблюдение успешной реплантации плеча на уровне средней трети у пострадавшего Ч. 39 лет, свидетельствующее о том, что из этого правила возможны исключения.

Клинический пример

Пострадавший Ч., 39 лет, доставлен линейной бригадой СМП в приемный покой МУЗ «Кировская ЦРБ» (травмоцентр 2 уровня) спустя 40 минут после травмы на производстве. После клинико-лабораторного обследования установлен диагноз: Тяжелая сочетанная травма груди, живота, конечностей. Закрытая травма груди. Множественные переломы ребер с IV по XI по срединноключичной и задней подмышечной линиям слева с формированием передне-бокового реберного клапана с повреждением и ушибом левого легкого. Левосторонний закрытый пневмоторакс, ушиб сердца. Закрытая травма

живота с разрывом селезенки. Продолжающееся внутрибрюшное кровотечение. Множественная травма конечностей. Полное отчленение левого плеча на уровне средней трети, оскольчатый перелом хирургической шейки левой плечевой кости. Закрытый оскольчатый перелом костей левой голени на границе средней и нижней трети со смещением отломков. Острая дыхательная недостаточность 2 степени. Острая массивная кровопотеря. Травматический шок II степени.

Тяжесть повреждение по шкале ВПХ-П (МТ) составила 19,9 баллов. По шкале ISS 42,6 баллов.

По неотложным показаниям в остром периоде травматической болезни в противошоковой операционной (куда пострадавший доставлен минуя приемное отделение) с целью устранения жизнеугрожающих последствий травмы, были выполнены операции: дренирование левой плевральной полости ПВХ дренажом по Бюллау. Лапаротомия, спленэктомия; лечебно - транспортная иммобилизация переломов костей левой голени стержневым аппаратом КСТ. Больной получал интенсивную противошоковую терапию. В результате проводимого лечение наступила стабилизация жизненно важных функций. В связи с невозможностью транспортировки больного по жизненным показаниям, вызвана бригада микрохирургов из травмоцентра 1 уровня (клиника военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии) для выполнения реплантации отчлененной конечности (Жигало А.В.).

Протокол и этапы операции:

Под общей анестезией выполнена обработка операционного поля и отчлененного сегмента левой верхней конечности на уровне средней трети плеча. При ревизии отчлененной части конечности определяются признаки субкомпенсированной ишемии, ишемической контрактуры нет, мозаично определяются участки первичного некроза двуглавой мышцы плеча. При ревизии культи - кожный покров в зоне наложения кровоостанавливающего жгута циркулярно осаднен, по передне- боковой поверхности культи плеча участок разможнения кожного покрова и подкожной клетчатки 3x4 см. Жгут снят (спустя 3,5 часа после наложения) - признаков продолжающегося наружного кровотечения нет (рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид отчлененной конечности (а) и культи левой верхней конечности (б).

Мышцы жизнеспособны, мозаично определяются участки первичного некроза

двуглавой мышцы плеча. Мышечно-кожный нерв, медиальный и латеральный плечевой кожный нерв имеют тракционный характер повреждения, что исключает возможность их первичного восстановления. При ревизии проксимального конца плечевой вены выявлен тромбоз на протяжении около 5 мм, разволокнение стенки вены, на дистальном конце тромб отсутствовал. При ревизии проксимального конца плечевой артерии выявлен тромб на протяжении 3 мм, на дистальном конце артерии тромб отсутствовал.

После идентификации сосудисто-нервного пучка на отчлененном сегменте и на культе были выделены плечевая артерия, плечевая вена и локтевой нерв. После укорочения плечевой кости на отчлененном сегменте на 4,5 см был проведен ретроградный остеосинтез отломков плечевой кости двумя стержнями ЦИТО. В ходе первичной хирургической обработки мягких тканей выполнена подкожная фасциотомия плеча (на культе и отчлененном сегменте).

Обработаны концы плечевой вены и плечевой артерии, удалена периадвентициальная ткань. Первично восстановлена артерия. Вторым этапом выполнен шов плечевой вены. Кровоток в конечности был полностью восстановлен. Время тотальной ишемии составило 5,5 часов. Гемостаз, перевязка и коагуляция невосстановленных сосудов на культе и реплантированном сегменте. Осуществлен эпинеуральный шов локтевого нерва нитью пролен 7/0 без натяжения. Лучевой и срединный нервы не восстанавливали. Двуглавая и трехглавая мышцы сшиты нитью викрил №3. Наводящие швы на кожу (рис. 2). Асептическая повязка. Гипсовая иммобилизация.

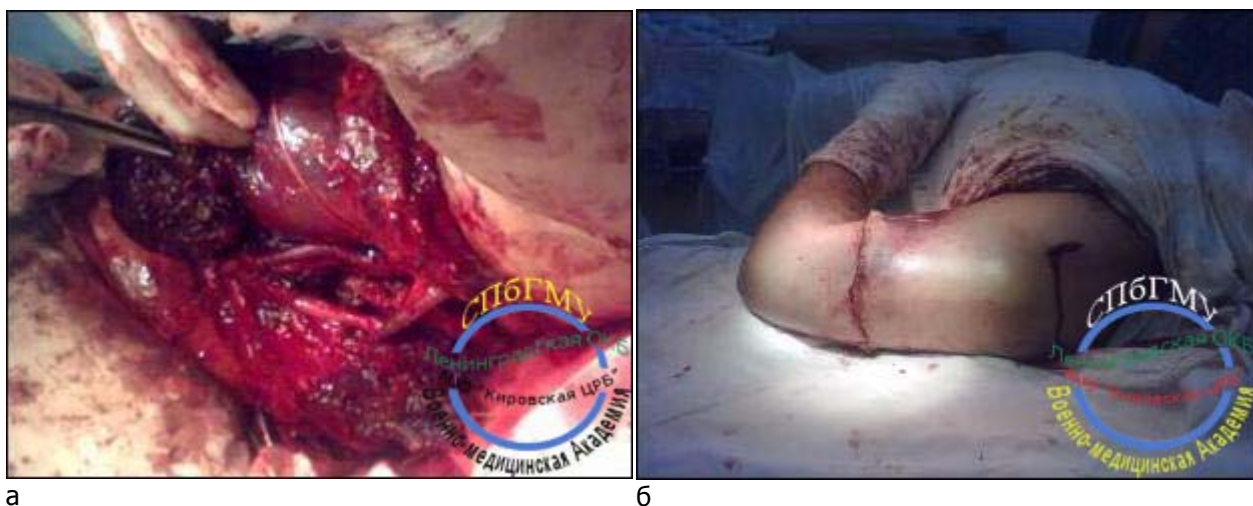


Рис. 2. Окончание реплантации восстановлены плечевая артерия, вена и локтевой нерв (а); внешний вид реплантированной конечности сразу после операции (б).

Следующий этап лечения был направлен на окончательную стабилизацию жизненно важных функций за счет проведения комплексной интенсивной терапии и постоянного мониторинга.

По мере стабилизации жизненно важных функций пострадавший на 14-е сутки после травмы был переведен в Ленинградскую областную клиническую больницу (травмоцентр 1 уровня). Критериями для перевода на следующий этап лечения были: относительная стабилизация состояния (тяжесть состояния по шкале ВПХ-СГ < 40 баллов; тяжесть состояния по шкале состояния ВПХ-СС < 70 баллов). В отделении анестезиологии реанимации и интенсивной терапии Ленинградской областной клинической больницы проводили комплексную терапию по поводу местных, висцеральных и генерализованных инфекционных осложнений.

В раннем послеоперационном периоде в зоне дооперационного наложения жгута в верхней трети левого плеча развился некроз кожного покрова (до 2%), подкожно-жировой клетчатки и медиальной головки двуглавой мышцы плеча. Выполнялись этапные некрэктомии, проводилась комплексная симптоматическая терапия (рис. 3).



Рис. 3. Некроз мягких тканей в верхней трети плеча в месте наложения жгута на 11-е сутки после операции (а); внешний вид зоны некроза после некрэктомии на 12-е сутки (б); 18-е сутки (в); 26-е сутки (г).

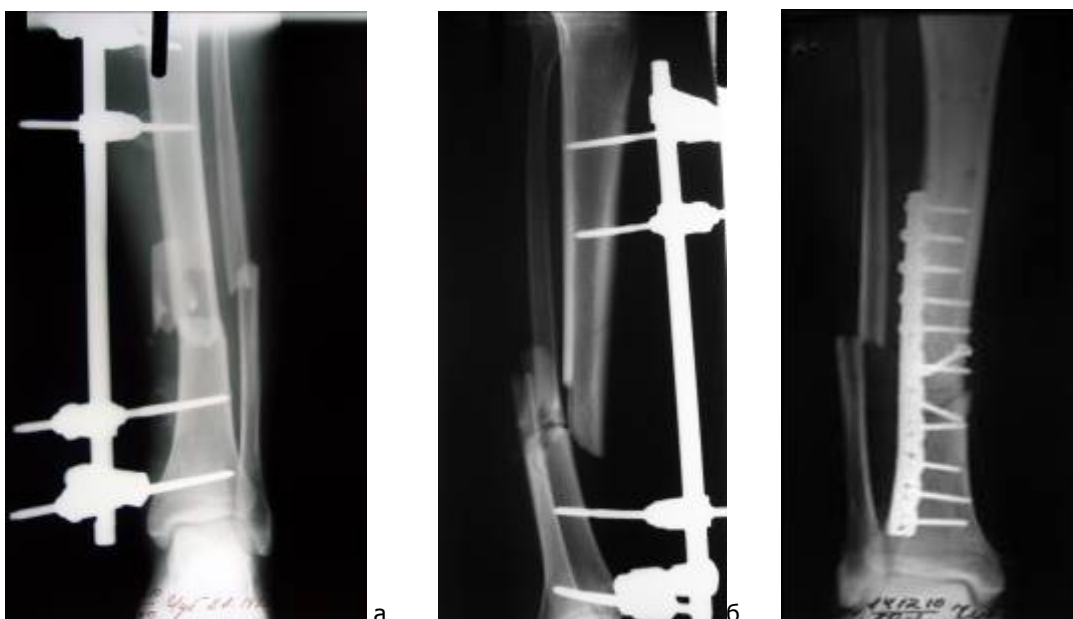
После полной стабилизации жизненно важных функций и очищения ран на 26 сутки после травмы выполнена свободная аутодермопластика гранулирующих ран культи левого плеча и реплантированного сегмента расщепленным кожным лоскутом 0,2 мм (рис. 4).

Спустя 46 суток в 4-м периоде травматической болезни после травмы демонтирован аппарат КСТ, выполнен погружной остеосинтез отломков левой большеберцовой кости пластиной с угловой стабильностью винтов. После снятия швов пострадавший выписан на реабилитационное лечение (рис. 5).

На 76 сутки после травмы стержни ЦИТО были удалены из плечевой кости с их заменой на гвоздь с блокированием ($d=7$, длина 235 мм). На контрольных рентгенограммах положение отломков удовлетворительное (рис. 6).



а б
Рис. 4. Внешний вид левой верхней конечности пострадавшего Ч., после свободной кожной пластики расщепленным кожным лоскутом с бедра: сразу после операции (а), 50-е сутки после операции (б).



а б в
Рис. 5. Рентгенограммы левой голени пострадавшего Ч.: фиксация костей голени аппаратом КСТ (а и б); погружной остеосинтез пластиной с угловой стабильностью винтов спустя 46 суток после травмы (в).

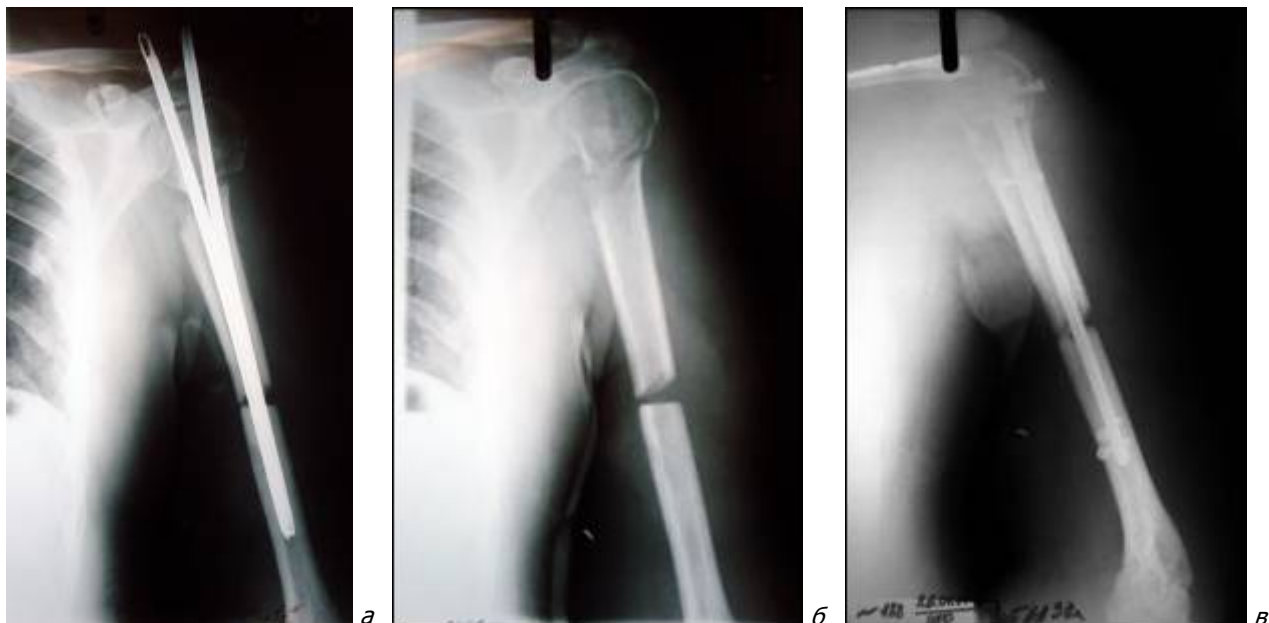


Рис. 6. Рентгенограммы левого плеча пострадавшего Ч.: остеосинтез двумя стержнями ЦИТО (а); 76-е сутки после реплантации, стержни удалены (б); остеосинтез гвоздем с блокированием (в).

Спустя 101 сутки после травмы выполнена операция - транспозиция торакодорзального лоскута (ТДЛ) с широчайшей мышцей спины на плечо с аутоневральной пластикой дефектов срединного и лучевого нервов в средней трети плеча трансплантатами из икроножного нерва правой и левой голени (А.Е. Белоусов). Кожная пластика дефектов кожи на плече и донорского места на спине местными тканями и расщепленным кожным лоскутом (РКЛ) с бедра (В.А. Максютя). Длительность операции составила 17 часов 30 минут.

Протокол и этапы операции:

Под общим наркозом из доступа по старым рубцам, с частичным их иссечением на левом плече и расширением раны до клювовидного отростка выделены срединный и лучевой нервы в верхней и нижней трети плеча за пределами рубцово-измененных тканей.



Рис. 7. Этапы реконструктивной операции: разметка торако-дорзального лоскута (ТДЛ) (а); торако-дорзальный лоскут (ТДЛ) выделен, донорский дефект закрыт расщепленным кожным лоскутом с бедра (б).

Дефект срединного нерва в конечном счете составил 12 см, лучевого – 8 см. Ткани двуглавой мышцы на реплантированной части плеча удалены до уровня дистального сухожилия с его сохранением. У места прикрепления сухожилия короткой головки двуглавой мышцы плеча к клювовидному отростку фиксирована лавсановая лента.

На левой и правой голени были взяты икроножные нервы. На левом бедре взят дерматомный кожный трансплантат (10x35 и 8x40 см).

На спине после разметки был выделен островковый кожно-мышечный ТДЛ (рис. 7). Длина его сосудисто-нервной ножки составила 7 см. Дефект донорского места на спине общей площадью дефекта около 40 см² закрыт местными тканями и РКЛ с бедра.

Широчайшая мышца перемещена на плечо и фиксирована к клювовидному отростку (лавсановой лентой) и к дистальному сухожилию двуглавой мышцы плеча. Излишек мышцы около 4 см удален на дистальном уровне.

Выделены концы срединного и лучевого нервов. Выполнена пластика дефекта срединного и лучевого нервов в средней трети плеча трансплантатами из икроножного нерва (по три отрезка на каждый нерв). Трансплантаты фиксированы нитью пролен 7/0 и укрыты широчайшей мышцей спины (рис. 8). Гемостаз. Шов ран. Дренаж.

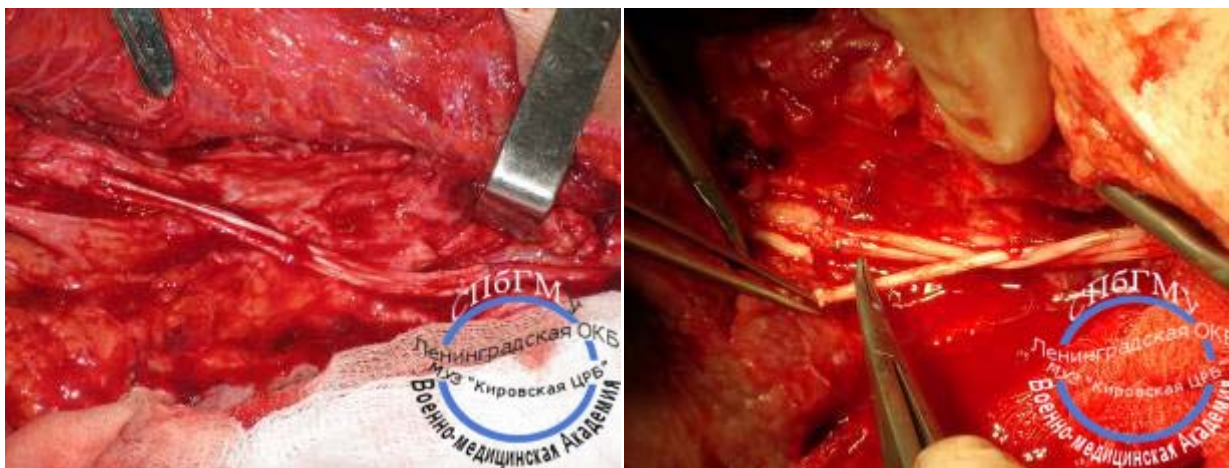


Рис. 8. Этапы реконструктивной операции: пластика срединного нерва тремя трансплантатами икроножного нерва (а); пластика лучевого нерва тремя трансплантатами икроножного нерва (б).

Выполнена пластика образовавшихся дефектов кожи местными тканями и РКЛ с бедра. Общая площадь дефектов на плече составила около 20 см². Иммобилизация левой верхней конечности лестничной шиной в возвышенном положении предплечья с отведением в плечевом суставе и сгибанием в локтевом суставе под углом 90° (рис. 9).

В настоящее время пострадавший в удовлетворительном состоянии проходит курс восстановительного лечения. Больной демонстрирует активные движения в локтевом суставе с амплитудой: разгибание – 100°, сгибание - 85° (рис. 10).

Отдаленный результат и функция реплантированной конечности станет темой нашего следующего сообщения.

Дискуссия:

При целенаправленном комплексном лечении пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, используя тактику многоэтапного хирургического лечения и единую шкалу оценки тяжести состояния и повреждений, можно создать условия для выполнения самых сложных реконструктивных операций даже в периоде временной стабилизации жизненно важных функций. Однако возможность выполнения реплантаций у таких пациентов должна рассматриваться индивидуально. Необходимыми условиями для таких исключительных решений являются относительно молодой возраст больного, его хорошее физическое состояние и исходный уровень здоровья, а также понимание пациентом и его родственниками необходимости длительного многоэтапного лечения, конечный результат

которого не может быть спрогнозирован в полной мере.



Рис. 9. Внешний вид левого плеча пострадавшего Ч. после операции.



а



б

Рис. 10. Внешний вид пострадавшего Ч. (140 сутки после травмы): сидя (а); стоя (б).

Выводы

Данное клиническое наблюдение является уникальным и показывает особенности течения и возможности лечения больного с тяжелой сочетанной травмой с отрывом конечности в условиях травмоцентра 2-го уровня. Использование многоэтапной хирургической тактики лечения дает возможность реплантации крупных сегментов конечностей у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в условиях травмоцентра 2-го уровня специализированными бригадами травмоцентра 1-го уровня с последующим переводом в специализированный стационар (травмоцентр 1 уровня) для выполнения реконструктивных операций.

Литература

1. Белоусов А.Е., Ткаченко С.С., «Микрохирургия в травматологии», Ленинград «Медицина» Ленинградское отделение 1988. – 224 с.
2. Белоусов А.Е., «Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия», Санкт-Петербург издательство «Гиппократ», 1998.– 744 с.
3. Богомолов М.С., Седов В.М., «Микрохирургические реплантации фрагментов кисти» Санкт-Петербургское медицинское издательство ООО «Элби-СПб», 2003. – 244 с.
4. Быков И.Ю., Ефименко Н.А., Гуманенко Е.К., «Военно-полевая хирургия. Национальное руководство», Москва, издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2009. – 816 с.
5. Губочкин Н.Г., Шаповалов В.М., Жигало А.В. /Основы микрососудистой техники и реконструктивно-восстановительной хирургии // СпецЛит. - 2009. – 220 с.
6. Датиашвили Р.О., «Реплантация конечностей», Москва, издательство Медицина, 1991. – 240 с.
7. O'Brien B., «Microvascular reconstructive surgery», «Churchill Livingstone Edinburg» London and New York 1977, 422 p.
8. Özçelik I.B., Mersa B., Kabaka et al. /Crossover replantation as a salvage procedure following bilateral transhumeral upper limb amputation: a case report// Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2010 Dec 15.

ID: 2011-02-24-T-1221

Тезис

Середин С.А., Баулин А.В.

Аутогерниопластика по способу Десарда: анатомо-хирургический эксперимент и клиническое применение

Кафедры хирургии Пензенского ИУВ и медицинского института ПГУ

Цель работы: определить перспективы аутопластики по способу Desarda у больных паховыми грыжами.

Материал и методы. В анатомо-хирургическом эксперименте на 8 нефиксированных трупах людей мужского пола средней и старшей возрастных групп в сроки от 12 до 18 часов после смерти изучена возможность транспозиции фрагмента апоневроза наружной косой мышцы живота для укрепления задней стенки пахового канала. Проведено 16 экспериментальных операций (билатерально). Высота пахового промежутка составила от 1,2 до 2,4 см при отсутствии паховой грыжи (11 наблюдений) и от 2,2 до 4,6 см при наличии паховой грыжи (5 наблюдений). У 2 трупов (4 наблюдения) апоневроз наружной косой мышцы живота был разволокнен и непригоден для выполнения пластики. При попытке фиксировать выкроенный фрагмент апоневроза к паховой связке происходило разделение последнего на отдельные волокна, явно не обеспечивая прочности в зоне пластики. Было установлено, что при сохраненной структуре апоневроза и высоте пахового промежутка до 3 см перемещение мобилизованного апоневротического фрагмента до 1,5 - 2см шириной не вызывает каких-либо затруднений. При паховом промежутке более 3 см (2 наблюдения) отмечено разволокнение перемещенного фрагмента как в зоне проколов апоневроза иглой, так и вдоль волокон последнего вне зоны максимальной тракции. В итоге, по результатам проделанной работы решено внедрить пластику по способу M.Desarda в клинику, разработан способ паховой герниопластики (патент РФ № 2400158).

Первые операции, выполненные по методике автора, показали сильные и слабые стороны данного способа. Нами разработан и применен модифицированный способ аутогерниопластики в основе которого для укрепления задней стенки пахового канала лежит использование фрагмента апоневроза наружной косой мышцы живота. Отличительной особенностью предлагаемого способа является использование апоневротической арки поперечной мышцы и подвздошно-лонного тракта для дополнительного укрепления задней стенки пахового канала и уменьшения натяжения при низведении фрагмента апоневроза наружной косой мышцы живота. Анализированы результаты 39 пластик по Desarda в модификации (оформлена заявка на изобретение) у мужчин в возрасте от 18 до 75 лет. У 27 пластика произведена в плановом порядке, у 12 - при ущемленной паховой грыже. Срок наблюдения до 18 месяцев. Болевой синдром после операции не выражен. Активизация больных в течение 12 часов после операции. Осложнений инфекционно-воспалительного характера не отмечено. Все оперированные пациенты вернулись к привычной деятельности. В течение 18 месяцев наблюдения рецидивов грыжи не выявлено. Наблюдение продолжено.

Выводы. 1. Способ паховой аутопластики M.Desarda позволяет произвести надежное укрепление задней стенки пахового канала у больных с сохраненным апоневрозом наружной косой мышцы живота и высотой пахового промежутка до 3 см. 2. Анализ ближайших результатов пластики по Desarda в предлагаемой модификации позволяет рекомендовать способ как возможную альтернативу ненатяжным методикам паховой герниопластики у лиц с первичными грыжами при высоте пахового промежутка до 3 см.

Ключевые слова: герниопластика, паховая грыжа

ID: 2011-02-25-A-1227

Оригинальная статья

Золотушкин М.Л.*, Кузнецова Н.Л.*, Давыдов О.Д.*, Мензорова Н.В.**

Криохирургические технологии в лечении больных с комплексным регионарным болевым синдромом**Россия, г. Екатеринбург, ФГУ «УНИИТО им. В.Д. Чаклина» Минздравсоцразвития России****Россия, г. Екатеринбург, ГУЗ СО ДКБВЛ Научно-практический центр «Бонум»***Резюме**

Цель: улучшение результатов лечения больных с комплексным регионарным болевым синдромом. **Материал:** Сравнительный анализ результатов 40 пациентов с комплексным регионарным болевым синдромом, пролеченных с помощью периапериартериальной криосимпатодеструкции, и 30 больных, получивших традиционное консервативное лечение. **Результат:** Предложен патогенетический малоинвазивный хирургический подход к лечению КРБС, включающий периапериартериальную криосимпатодеструкцию. Использование периапериартериальной криосимпатодеструкции в комплексном лечении больных с КРБС позволяет добиться положительных результатов в 96% наблюдений. Наш предыдущий опыт лечения таких пациентов свидетельствует о том, что при хирургическом неврролизе периферических нервов у половины больных в связи с сохраняющейся декомпенсацией периферического кровотока и вегетативного профиля эффективность вмешательства не превышает 50% случаев. **Заключение:** Применение криохирургической технологии показало высокую медико-социальную и экономическую эффективность.

Ключевые слова: синдром Зудека (КРБС), периапериартериальная криосимпатодеструкция

Введение

Международной ассоциации по изучению боли в классификации болевых синдромов в 1994 г. предложить термин «комплексный регионарный болевой синдром». Выделяют КРБС I и II типов. КРБС I типа обычно развивается после микротравмы или воздействия в форме длительной иммобилизации (наложение лонгеты, гипса, ушиб, травма мягких тканей конечности и др.), не ограниченного повреждением одного периферического нерва и явно диспропорционального последствиями величине этого воздействия. Считается, что II тип КРБС диагностируется при повреждении периферического нерва или одной из его ветвей, которое часто сопровождается явлениями каузалгии.

Учитывая роль симпатического фактора как доминирующую в патогенезе симпатических расстройств, авторы применяли торакоскопическое клипирование симпатического ствола на стороне поражения на уровне Th3, Th4 или периапериартериальную симпатэктомию плечевой артерии на уровне средней трети плеча или локтевой и лучевой артерий на уровне верхней трети предплечья. Положительный эффект использования предложенной технологии подтвержден объективными методами диагностики, однако не лишен недостатков. Основным из них является травматичность проведения симпатэктомий, как в случае торакоскопического, так и при периапериартериальной симпатэктомии, что диктует необходимость госпитализации пациента, проведения анестезиологического пособия, последующего лечения пациента в стационаре [1].

Цель

Улучшение результатов лечения больных с КРБС путём периапериартериальной криосимпатодеструкции.

Материал и методы

Клинические исследования проведены на основе информированного согласия больных и в соответствии с международными этическими нормами ВОЗ (Женева, 1993). В исследование включены 70 пациентов с КРБС I типа. Основную группу составили 40 пациентов, в комплексное лечение которым была включена периапериартериальная криосимпатодеструкция (ПКСД) сосудов предплечья. Группу сравнения составили 30 пациентов, которые получили традиционное комплексное консервативное лечение.

Группы идентичны по возрасту, полу, характеру и тяжести осложнений, и различны по способу лечения. С целью определения степени выраженности функциональных нарушений ВНС и периферического кровотока изучены соответствующие показатели у больных с КРБС и практически здоровых. В связи с этим выделена контрольная группа – 20 человек, аналогичных по полу и возрасту.

Всем больным после комплексного обследования, включающего реовазографию, капилляроскопию, кардиоинтервалографию, рентгенографию, денситометрию, выполнялась ПКСД.

Результаты

Оценка клинической картины заболевания проведена у 70 больных основной группы и группы сравнения. Из анамнеза установлено наличие у пациентов как основной, так и группы сравнения (n=70) сопутствующих заболеваний: вегето-сосудистой дистонии – у 32,6% больных, остеохондроза – у 31,5%, язвенной болезни ДПК – у 20,2%, гастрита – у 19% пациентов. Другие заболевания выявлены в 63% наблюдений. В группу контроля вошли лица, не имеющие указаний на данную патологию.

По данным РВГ у больных с КРБС установлено достоверное снижение по сравнению с контрольной группой уровней магистрального и коллатерального кровотока, повышение тонуса сосудистой стенки с отрицательными функциональными пробами (как на поврежденной, так и на интактной кисти) (таб.).

Таблица. Средние величины реографических показателей у больных с КРБС и в группе контроля

Показатели РВГ	Больные с КРБС, n = 70	Группа контроля, n = 20
	М ± m	М ± m
RUd	1,7 ± 0,02*	2,9 ± 0,02
RUс	2,2 ± 0,03*	2,8 ± 0,02
КА	0,5 ± 0,05*	0,1 ± 0,05
ad	71 ± 0,5*	82 ± 0,4
as	73 ± 0,3*	81 ± 0,4

Примечание: * – p < 0,05 – достоверность отличий от группы контроля.

Показатели РВГ: RU – реоиндекс, КА – коэффициент асимметрии, а – угол наклона реокривой, d – правая, s – левая.

По результатам капилляроскопии нарушение микроциркуляции до стадии субкомпенсации выявлено у 49 пациентов при КРБС. На основании проведенных исследований состояния периферического кровотока и микроциркуляции у больных с КРБС и группы контроля установлено, что у всех пациентов имеется субкомпенсация или декомпенсация периферического кровотока, включая микроциркуляцию, в форме ишемии и венозного застоя крови, степень выраженности которых зависит от клинического проявления заболевания.

По данным компьютерной кардиоинтервалографии (КИГ) в исследуемой группе больных в 4% случаев выявлено минимальное напряжение систем регуляции (0–4 балла), характерное для удовлетворительной адаптации организма к условиям окружающей среды; функциональное напряжение систем регуляции (4–6 баллов) – в 80%; состояние перенапряжения (6–8 баллов) – в 16%; состояние истощения (астенизации) систем регуляции (8–10 баллов) не наблюдалось ни в одном случае. Функциональные пробы (орто- и клиностатические) дополнительно выявили выраженные вегетативные сдвиги, как правило, в сторону преобладания симпатической активности (4–6 баллов) в 71% случаев и состояние перенапряжения (6–8 баллов) в 29% наблюдений. В группе контроля у всех двадцати человек выявлено состояние минимального или оптимального напряжения систем регуляции (0–4 балла), что характерно для удовлетворительной адаптации организма к условиям окружающей среды. Больные с КРБС в 96% случаев

имели отклонения интегрального показателя активности регуляторных систем (ПАРС) от нормы по сравнению с пациентами группы контроля (10% наблюдений, $p < 0,05$).

Данные компьютерной КИГ свидетельствуют о вегетативных сдвигах с выраженным преобладанием активности симпатического звена и функциональным напряжением системы регуляции у больных с КРБС, об удовлетворительной адаптации организма к условиям окружающей среды у всех пациентов контрольной группы (20 чел.).

В технологии использован технический прием десимпатизации периферической артерии с помощью криокаутера и экспозиция воздействия, предложенные В.А. Козловым [2]. Нами разработан способ коррекции вегетативной регуляции организма (патент 2303418 РФ, МПК А61В 18/02. Заявлено 20.10.2005, опубл. 27.07.2007), отличающийся простотой и малой травматичностью.

Метод может быть использован при субкомпенсации как периферического кровотока, в том числе микроциркуляция, так и функционального состояния вегетативной нервной системы.

Абсолютные противопоказания: психические заболевания, тяжелые соматические заболевания в стадии обострения. Относительные противопоказания: общее тяжелое состояние пациента, делающее его хирургически инкурабельным в данный период; отсутствие всех необходимых организационно-технических условий для применения операции; декомпенсация периферического кровотока, дисфункция микроциркуляторного русла, истощение регуляторных механизмов, определяемые дополнительными электрофизиологическими методами исследования.

Методика криохирургического воздействия. Хирург, после местного обезболивания в проекции лучевой артерии, локализация которой определяется по видимой или пальпируемой пульсации, делает продольный разрез кожи и подкожной клетчатки длиной до 2 см. Артерия не выделяется из окружающих тканей. В это время ассистент контролирует готовность криохирургического инструмента и доведения наконечника до необходимой температуры воздействия ($-160 - 170^{\circ}\text{C}$), уровень которой регулируется автоматически. Ассистент располагает наконечник криокаутера в операционной ране, края которой в разведенном состоянии удерживает хирург с помощью сосудистого зажима. Выполняется первый этап замораживания подлежащих тканей без нажима наконечника с экспозицией воздействия 8 секунд, необходимых для разрушения периартериальных нервных волокон. После этого криокаутер удаляется из раны до оттаивания подлежащих тканей. Этот период у пациентов различен и определяется путем визуального контроля. В этот же период проводится оценка правильности воздействия по результатам визуального наблюдения за цветом кожного покрова кисти и заполняемостью внутрикожных и подкожных сосудов. После полного оттаивания подлежащих тканей, наконечник криокаутера повторно располагают в ране с той же экспозицией воздействия. Двукратное воздействие на сосуд позволяет дозировано разрушить только нервные окончания конечного симпатического пути, не повреждая сосудистой стенки и содержимого сосуда. Накладывают отдельные узловые швы на кожу, обрабатывают раствором антисептика и применяют давящую повязку.

После операции всем больным рекомендуется комплексное медикаментозное лечение. Оно направлено на улучшение периферического кровотока, коррекцию вегетативных нарушений, с целью закрепления эффекта от симпатодеструкции, без учета клинкоморфологической формы и степени тяжести заболевания.

Первый курс восстановительного лечения направлен на оптимизацию функционального состояния венозного и артериального звеньев и включает: детралекс по 1 капсуле 2 раза в сутки; никошпан по 1 таблетке 3 раза (в течение двух недель).

Второй курс (после снятия швов) назначается для коррекции вегетативных нарушений и проводится с назначением: грандаксина по 0,05 утром; спазгана по 1 таблетке днем; атаракса по 1/2 таблетки на ночь (в течение 2 недель).

Динамическое наблюдение за пациентами, перенесшими ПКСД, проводится через неделю и далее один, два, три, шесть и двенадцать месяцев. Через две недели больному снимают швы и контролируют заживление послеоперационной раны, а также проводят оценку жалоб и объективного состояния пациентов по его основному заболеванию, дают

рекомендации второго курса восстановительного лечения. Через месяц больного осматривают повторно, при необходимости по наличию жалоб пациента, производят оценку состояния микроциркуляторного русла и вегетативного профиля, дают рекомендации локального традиционного воздействия в зависимости от проявления НТС. Через полгода проводится оценка ближайших результатов, через год – отдаленных.

После применения ПКСД лучевой артерии у всех больных основной группы интраоперационно отмечено усиление пульсации лучевой артерии, повышение кровоточивости операционной раны, изменение окраски кожных покровов с мраморно-бледного до розового. В первые трое суток после операции у 18 из 40 пациентов отмечено «потепление» ладоней, исчезновение парестезий и болей.

В ближайшем периоде у больных на 2–3 балла были оценены показатели реовазографии на 7-е сутки у 21 из 40 пациентов основной группы (n = 40), в группе (n = 30) сравнения показатели остались на том же уровне, что и до лечения. У всех пациентов основной группы функциональные пробы с нитроглицерином стали положительными, в то время как до операции они были отрицательны. К 30 суткам у 24 из 40 пациентов основной группы показатели были оценены на 2–3 балла, в группе сравнения они остались на том же уровне, что и до лечения. Даже к этому периоду ни у одного пациента функциональные пробы с нитроглицерином не стали положительными. К 3 месяцу у всех пациентов основной группы показатели достигли стадии компенсации (2–3 балла), в то время как в группе сравнения этой стадии достигли 9 из 30 человек. Функциональные пробы с нитроглицерином стали положительными у этих же 9 пациентов.

В ближайшем периоде показатели (просветление фона, правильное расположение капилляров, равномерное движение эритроцитов) капилляроскопии были оценены на 2–3 балла с 7-х суток у 18 из 40 пациентов, с 30-х суток – у большинства больных основной группы, через 3 месяца достигнутые показатели остались стабильными. В группе сравнения, несмотря на проводимое комплексное лечение с использованием специальных медикаментозных средств, показатели капилляроскопии к 7-м суткам остались на том же уровне, что и до лечения. К концу месяца только у 20% пациентов достигнута стадия компенсации, у основной части больных (около 70%) – стадия субкомпенсации. К концу 3-го месяца стадия компенсации и субкомпенсации наблюдалась у одинакового количества пациентов (46% случаев).

При оценке вегетативного статуса, по данным КИГ, определена нормализация систем регуляции (ПАРС 0–4 балла) в основной группе с 7-х суток у 32 из 40 пациентов, а с 30-х суток у 34 из 40 больных. Эта оценка к концу 3 месяца была во всех наблюдениях. Функциональное напряжение системы регуляции (4–6 баллов) к 7-м суткам оставалось у 19 пациентов, к 30-м суткам – у 8.

В группе сравнения только к концу 3 месяца оценки ПАРС (0–4 балла) достигли 9 из 30 пациентов.

Обсуждение

У больных с травмами различной локализации найдены последствия и осложнения, укладывающиеся в симптомокомплекс комплексного регионарного болевого синдрома. Объективная диагностика функционального состояния таких пациентов позволила выявить изменения вегетативного профиля с преобладанием симпатикотонии, что приводило к суб- или декомпенсации периферического кровотока. Такой механизм патологического процесса лежит в основе нейродистрофических тканевых синдромов с различными клиническими проявлениями.

Комплексный регионарный болевой синдром, независимо от локализации, давности, степени тяжести, был показанием к применению периартериальной криосимпатодеструкции в комплексном лечении таких пострадавших.

Использование периартериальной криосимпатодеструкции у больных с комплексным регионарным болевым синдромом позволило добиться позитивных результатов в большинстве наблюдений, в то время как при традиционных вариантах лечения - у половины больных.

Использование криосимпатодеструкции периферической артерии дает экономическую эффективность 21,4, годовой экономический эффект от её внедрения ряда методик приносит экономический эффект в год около 2 млн.рублей.

Заключение

Таким образом, использование ПКСД в комплексном лечении больных с КРБС позволяет добиться положительных результатов в 96% наблюдений. При хирургическом неврлизе периферических нервов у половины больных в связи с сохраняющейся декомпенсацией периферического кровотока и вегетативного профиля эффективность вмешательства не превышает 50% случаев.

Литература

1. Голубев, В.Г. Метод симпатэктомии в лечении комплексного регионарного синдрома верхней конечности / В.Г. Голубев, А.И. Крупаткин // Лечение сочетанных травм и повреждений конечностей: Тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. (10-11 октября 2008 г., г. Москва). Москва, 2008. – С. 65. 2. Козлов, В.А. Морфологическое обоснование применения различных эффектов криовоздействия в клинической практике / В.А. Козлов // Медицинская криология. - Н. Новгород, 2006. - Вып. 6. - С. 52 - 57.

ID: 2011-02-25-T-1228

Тезис

Кузнецова Н.Л., Загинайло Е.В.

Профилактика кровотечений из стрессовых язв с помощью криохирургической технологии

Россия, г. Екатеринбург, ФГУ «УНИИТО им. В.Д. Чаклина» Минздравсоцразвития России

Острые язвы возникают как осложнение травм. Их морфологическим субстратом являются множественные эрозивные поражения слизистой оболочки, которые у 60% пациентов осложняются кровотечением. Частота кровотечений составляет 30 случаев на 100 тысяч населения, летальность при рецидиве кровотечения достигает 40%.

Цель исследования: улучшение результатов лечения больных со стрессовыми язвами желудка и ДПК при травматической болезни, путем использования периартериальной криосимпатодеструкции (ПКСД).

В исследование включено 190 больных, пролеченных в МУ «ЦГКБ № 23» за 2004-2009гг. Методы исследования - клинический, гистологический, реовазография, капилляроскопия. В комплексном лечении больных травматологического профиля с острыми изъязвлениями пищеварительного тракта, наряду с традиционными методами использована ПКСД а. dorsalis pedis. Для оценки эффективности ПКСД при профилактике кровотечений из острых стрессовых язв у пациентов с травматической болезнью сформирована группа из 27 человек. Установлены: острый эрозивный гастрит – 5 случаев, острая язва желудка - 3, острый эрозивный дуоденит - 12, острая язва ДПК – 7 наблюдений. В первые-третьи сутки у всех пациентов после ПКСД отмечалось улучшение общего состояния: снижение болевого синдрома, признаков желудочной диспепсии. При контрольном исследовании через 14 дней отмечена эпителизация в 17 случаях, рубцевание - 8, в 2 случаях – язва уменьшилась в размере. Выявлена зависимость сроков рубцевания язвенного дефекта и течения заболевания от вегетативного тонуса.

При благоприятном течении заболевания происходила мобилизация защитных механизмов, компенсация вегетативного профиля. При неблагоприятном течении, со сроком рубцевания до 1 месяца, выявлено использование еще сохраняющихся резервов организма, а при длительно не рубцующихся язвах наблюдалось истощение регуляторных механизмов. Ближайшие клинические результаты свидетельствовали об улучшении качества жизни пациента и снижении сроков эпителизации язвенного дефекта.

Ключевые слова: кровотечения из стрессовых язв, периартериальная криосимпатодеструкция

ID: 2011-02-6-A-1244

Оригинальная статья

Баландина И.А., Сапегина Ф.З., Еремченко Н.В., Пимкина О.В.

Возрастная органомерметрическая анатомия грудной клетки и туловища при разных типах телосложения*Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера, кафедра нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии***Резюме**

Представлены результаты исследования размеров грудной клетки и туловища у людей зрелого возраста при разных типах телосложения. Выявлены четкие гендерные различия роста-весового показателя, связанные с анатомо-физиологическими особенностями строения мужского и женского организмов. Анатомо-метрические параметры грудной клетки обладают вариабельностью и зависят от типа телосложения человека. The results of research of chest and torso to mature people with different types of constitution are presented in the article. The clear sexual differences of growth-weight index are dealt with anatomico-physiological peculiarities of male and female. Anatomometrical parameters of thorax are variable and depend on constitution.

Ключевые слова: грудная клетка, антропометрия, тип телосложения**Введение**

В настоящее время в литературе имеются данные об анатомическом и гистологическом строении органов грудной полости. (В.Х. Василенко, 1978; Н. С. Горбунов с соавт., 2004; Л. М. Железнов с соавт., 2008; Морозек А. А., 2008; J. E. Pandolfino, 2000; K. Takubo, 2005). Но отсутствуют комплексные работы, посвященные изучению топографо-анатомических характеристик органов при разных типах телосложения. В современных условиях изучение различных аспектов типовой анатомии представляется актуальным: широкое внедрение в клиническую практику компьютерной и магнитно-резонансной томографии открывает новые возможности для прижизненной визуализации органов. В то же время, при использовании диагностических методов не всегда возможна правильная трактовка полученных данных из-за недостатка исследований по типовой анатомии и отсутствия нормативных стандартов для пациентов с различными типами телосложения; а также, при планировании оперативных вмешательств на органах следует учитывать особенности их синтопического и скелетотопического расположения при различных типах конституции, нюансы проекции тех или иных анатомических образований органов на кожные покровы и с учетом этих возможностей индивидуализировать хирургические доступы. Вместе с тем, комплексное изучение с данной позиции топографической анатомии органов открывает новые перспективы развития учения об индивидуальной анатомической изменчивости, созданного академиком В.Н. Шевкуненко (1935, 1951) и развитое его учениками и последователями (Ф.И. Валькер, 1946; А.Н. Максименков, 1949; Е.М. Маргорин, 1967; С.С. Михайлов, 1987). Указанные выше соображения и определили выбор темы настоящего исследования.

Цель

Целью нашего исследования явилось определение параметров грудной клетки и туловища при разных типах телосложения.

Материал и методы

Проведен анализ антропометрических исследований, выполненных у 164 трупов людей зрелого возраста обоего пола.

Результаты

Форма и размеры грудной клетки были подвержены значительным индивидуальным колебаниям.

У 20 трупов мужчин первого периода зрелого возраста (12,2%) индекс пропорциональности составляет 47-51. У 10 объектов исследования (6,1%) этот

показатель составляет 42-46; у 5 (3%) – 52-56; у 2 трупов мужчин первого периода зрелого возраста (1,2%) индекс пропорциональности равен 37-41; у 1 трупа мужчины этот показатель равен 65.

Во втором периоде зрелого возраста индекс пропорциональности у 28 трупов мужчин (17,1%) составляет 47-51; у 10 (6,1%) – 42-46, у 7 (4,3%) – 52-56, у 3 (1,8%) – 57-61, у 1 трупа мужчины (0,6%) он равен 38 и еще у 1 (0,6%) – 66.

Таблица 1. Индекс пропорциональности между ростом и окружностью грудной клетки трупов людей зрелого возраста (n=164)

№	Возрастной период	Пол	Индекс пропорциональности между ростом и окружностью грудной клетки (ИП=Р×100/ОГК)					Общее кол-во	
			37-41	42-46	47-51	52-56	57-61		62-68
1	Первый период зрелого возраста	м	2	10	20	5	-	1	38
			1,2%	6,1%	12,2%	3,0%		0,6%	23,2%
		ж	-	3	6	13	6	6	34
			1,8%	3,7%	7,9%	3,7%	3,7%	20,7%	
2	Второй период зрелого возраста	м	1	10	28	7	3	1	50
			0,6%	6,1%	17,1%	4,3%	1,8%	0,6%	30,5%
		ж	-	2	13	16	10	1	42
			1,2%	7,9%	9,8%	6,1%	0,6%	25,6%	
Всего			3	25	67	41	19	9	164
			1,8%	15,2%	40,9%	25,0%	11,6%	5,5%	100%

Примечание: Коэффициент корреляции $r=0,486$

Таким образом, у мужчин как первого, так и второго периодов зрелого возраста в нашем исследовании преобладает индекс пропорциональности, равный 47-51 (20 и 28 случаев), что несколько ниже нормативного показателя индекса пропорциональности (50-55). Примерно с одинаковой частотой встречается еще более низкий показатель индекса пропорциональности, составляющий от 42 до 46 (по 10 наблюдений в первом и во втором периодах зрелого возраста). Таким образом, в выборке объектов исследования мужского пола регистрируется, преимущественно, низкий показатель индекса пропорциональности, что свидетельствует об их относительной широкогрудости.

У трупов лиц женского пола в обоих возрастных периодах превалирует показатель индекса пропорциональности 52-56, который зарегистрирован в 13 случаях (7,9%) в первом периоде зрелого возраста и в 16 случаях (9,8%) – во втором периоде. Относительная широкогрудость (индекс пропорциональности 47-51) отмечен у 6 трупов женщин в первом периоде зрелого возраста (3,7%) и у 13 (7,9%) – во втором периоде. Относительная узкогрудость (индекс пропорциональности 57-68) выявлен нами у 12 трупов женщин первого периода зрелого возраста (7,3%) и у 11 (6,9%) – второго периода.

В таблице 2 проведен анализ соотношения объектов исследования по показателю угла Шарпи. По данным таблицы можно заключить, что у 54 трупов людей зрелого возраста (32,9% от общего числа исследованных трупов) угол Шарпи (угол схождения нижних ребер грудной клетки) составляет 90-92 гр., у 51 трупа (31,1%) регистрируется угол Шарпи, более 92 гр., у такого же числа объектов исследования – менее 88 гр.. У 8 объектов исследования (4,9%) угол Шарпи составляет 88-90 гр.

Таблица 2. Угол Шарпи у трупов людей зрелого возраста (n=164)

№	Возрастной период	Пол	Угол Шарпи (°)				Общее кол-во
			менее 88	88-90	90-92	более 92	
1	Первый период зрелого возраста	м	11	1	14	12	38
			6,7%	0,6%	8,5%	7,3%	23,2%
		ж	21	2	7	4	34
			12,8%	1,2%	4,3%	2,4%	20,7%
2	Второй период зрелого возраста	м	10	0	15	25	50
			6,1%	0,0%	9,1%	15,2%	30,5%
		ж	9	5	18	10	42
			5,5%	3,0%	11,0%	6,1%	25,6%
Всего			51	8	54	51	164
			31,1%	4,9%	32,9%	31,1%	100%

Примечание: Коэффициент корреляции $r=0,457$

У 14 трупов мужчин первого периода зрелого возраста (8,5% от общего числа исследованных трупов) нами выявлена величина угла 90-92гр., у 1 мужчины (0,6%) был обнаружен угол 89 гр., угол более 92гр. мы зарегистрировали у 12 объектов исследования (7,3%), почти столь же часто – угол менее 88 гр. (11 мужчин – 6,7%). У 25 трупов мужчин второго периода зрелого возраста (15,2%) определяется угол Шарпи более 92гр., в полтора раза реже зарегистрирован угол, равный 90-92 гр. (15 мужчин – 9,1%), еще реже угол Шарпи составляет менее 88 гр. (10 мужчин – 6,1%). У 21 трупа женщин первого периода зрелого возраста (12,8% от общего числа объектов исследования) угол Шарпи составляет менее 88 гр.. Втрое реже регистрируется угол, равный 90-92 гр. (7 трупов – 4,3%), у 2 женщин (1,2%) угол Шарпи равен 88-90 гр., у 4 человек (2,4%) угол более 92 гр.

Во втором периоде зрелого возраста у 18 женщин (11,0%) регистрируется угол Шарпи, равный 90-92 гр., у 5 (3,0%) женщин угол равен 88-90 гр. У 9 женщин (5,5%) угол Шарпи составляет менее 88 гр., у 10 (6,1%) – более 92 гр.

По результатам статистического анализа средних показателей угла Шарпи и графического представления данных можно сделать вывод о том, что у мужчин первого периода зрелого возраста в нашем исследовании преобладает цилиндрическая форма грудной клетки, а во втором периоде зрелого возраста преобладает коническая форма.

Для женщин первого периода характерна уплощенная форма грудной клетки, а для женщин второго периода – цилиндрическая форма грудной клетки.

В таблице 3 приведены данные о средних величинах размеров грудной клетки трупов людей в зависимости от половой и возрастной принадлежности.

Таблица 3. Средние показатели поперечного и стерно-verteбрального размеров и индекса ширины грудной клетки у трупов людей зрелого возраста (n=164)

№	Возрастной период	Пол	Общее кол-во	Поперечный размер грудной клетки (Pп), см	Стерно-verteбральный размер грудной клетки (Pс), см	Индекс ширины грудной клетки (Ишгк=Pп/Pс ×100)
1	Первый период зрелого возраста	м	38	24,0±4,0	17,55±1,35	136±12
		ж	34	23,25±3,25	17,25±1,25	133±13
2	Второй период зрелого возраста	м	50	24,1±3,7	17,65±1,25	136±13
		ж	42	24,05±3,65	17,65±1,25	136±13

Примечание: Коэффициент корреляции $r=0,437$

Отмечаются практически равные средние показатели в обеих возрастных группах, независимо от пола. При исследовании трупов мужчин в первом и втором возрастных периодах нами выявлен индекс ширины грудной клетки, равный 136 ± 12 и 136 ± 13 соответственно. У женщин в первом периоде зрелого возраста индекс ширины грудной клетки составляет 133 ± 13 , во втором периоде – 136 ± 13 .

Обсуждение

Таким образом, в нашем исследовании у трупов мужчин первого периода зрелого возраста преобладает мезоморфный тип телосложения; выявлена примерно одинаковая частота встречаемости долихо- и брахиморфного типов телосложения с незначительным преобладанием последнего. Среди мужчин второго периода зрелого возраста преобладает брахиморфный тип телосложения, достоверно реже выявляется мезо- и долихоморфный тип телосложения.

У трупов женщин первого периода зрелого возраста превалирует долихоморфный тип телосложения, в 2,5 раза реже регистрируется мезоморфный, еще реже – брахиморфный тип телосложения. Во втором периоде зрелого возраста среди лиц женского пола преобладают объекты исследования мезоморфного типа телосложения, тогда как долихо- и брахиморфные типы встречаются достоверно реже и примерно с одинаковой частотой. Выявлены четкие гендерные различия роста-веса показателя, связанные с анатомо-физиологическими особенностями строения мужского и женского организмов и состоящие в достоверном превышении роста-веса показателя у мужчин в сравнении с женщинами независимо от возрастной группы умерших. Кроме того, установлена тенденция к увеличению роста-веса показателя по мере перехода в более старшую возрастную группу, как у мужчин, так и у женщин.

Показатели стерно-verteбрального размера грудной клетки у мужчин и женщин зрелого возраста имеют следующие тенденции: в первом периоде зрелого возраста показатели значительно выше у мужчин в сравнении с женщинами, тогда как во втором периоде зрелого возраста эти значения выравниваются и не имеют половых различий. Величина поперечного размера грудной клетки более низкая у женщин в сравнении с мужчинами в первом периоде зрелого возраста, имеется выравнивание этого показателя у мужчин и женщин во втором периоде зрелого возраста.

Заключение

Таким образом, анатомо-метрические параметры грудной клетки обладают вариабельностью и зависят от типа телосложения человека.

Литература

1. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Железнов, Л. М. Топографическая анатомия органов грудной полости человека в раннем плодном периоде / Л. М. Железнов, Э. Н. Галиева, Д. Н. Лященко, И. М. Яхина // Морфология, 2008. – №5. – С. 39 - 42.
3. Максименков А. Н. Хирургическая анатомия груди /А.Н. Максименков. – МЕДГИЗ, Ленинградское отделение, 1955. – 527 с.
4. Никитюк, Д.Б. Клинико-антропологические параллели: новые подходы /Д.Б Никитюк, Д.В. Мирошкин, Н.С., Букавнева // Морфологические ведомости.– 2007. – № 1–2. – С. 259-262.
5. Николаев, В.Г. Антропологическое обследование в клинической практике / В. Г. Николаев, Н. Н. Николаева, Л.В. Синдеева, Л.В. Николаева. – Красноярск, 2007. – 173с.
6. Сапин, М.Р. Антропологические подходы в анатомии человека / М.Р. Сапин, Б.А. Никитюк // Морфология. – 1992. –№5. – С.7-18.
7. Шевкуненко, В.Н. Типовая анатомия человека / В.Н. Шевкуненко, А.М. Геселевич. – ОГИЗ, Ленинградское отделение, 1935. – 232 с.

ID: 2011-02-24-A-1250

Оригинальная статья

Алипов В.В., Боева С.А., Рассказова Л.В., Лебедев М.С., Райкова С.В., Шаповал О.Г.

Экспериментальное обоснование применения новых мазей с антибактериальными свойствами в хирургии инфицированных ран

*ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И.Разумовского Минздравсоцразвития России
ГОУ ВПО «Воронежский государственный университет» г. Воронеж, Россия*

Резюме

В условиях эксперимента апробирована эффективность применения новых мазей с антибактериальными свойствами при местном лечении ожоговых инфицированных ран. При моделировании ожогов кожи доказана целесообразность применения лазерного излучения, позволяющего точно определять как глубину поражения кожи, так и площадь ожога. В местном лечении инфицированных ожоговых ран в условиях эксперимента отмечена эффективность применения мазей №2 с выраженной антисинегнойной активностью, превышающих эффективность действия мази №1.

Ключевые слова: моделирование ожога кожи, лазерное излучение, мази с антисинегнойной активностью.

Введение

В настоящее время известно и применяется несколько сот препаратов для местного лечения инфицированных ожоговых ран. Перед хирургами стоит задача подбора эффективных лекарственных средств, при этом выбор препарата должен основываться как на особенностях раневого процесса, так и свойствах препарата. Известно, что синегнойная палочка является одним из основных возбудителей раневой инфекции у ожоговых больных. Вирулентность и патогенность данного микроорганизма обуславливают нередко длительное и тяжелое течение гнойного процесса в ожоговой ране.

В этиотропной терапии ожоговой раневой инфекции большое внимание уделяется местному методу, который предусматривает использование препаратов с потенцирующим заживление эффектом и антимикробным действием. Ввиду распространения антибиотикоустойчивых штаммов псевдомонад актуален поиск новых веществ, обладающих подобным действием, в том числе антисинегнойной активностью. Адекватно подобранные лекарственные препараты способствуют снижению ишемии тканей и инфицирования ран, создавая оптимальные условия для регенерации. В связи с этой актуальной задачей является поиск и экспериментальное обоснование использования новых высокоэффективных способов местного лечения ожоговых ран и их инфекционных осложнений.

На основании вышеизложенного, мы поставили перед собой **цель** - апробировать в условиях эксперимента эффективность применения новых мазей с антибактериальными свойствами при местном лечении ожоговых инфицированных ран.

Материал и методы

Экспериментальный раздел работы выполнен на базе кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии СГМУ (зав.- проф. В.В. Алипов). Экспериментальные исследования проведены на 60 белых лабораторных крысах весом до 200 гр.

Нами использован разработанный на кафедре способ создания ожоговой раны кожи в эксперименте на лабораторных животных характеризующийся тем, что под комбинированным наркозом, в установленной проекции в межлопаточном пространстве спины крысы сбривается шерсть, кожа обрабатывается спиртом. К установленному участку кожи подводят световод лазера. При непосредственном контакте с кожей создается ожоговая рана последовательно всех слоев кожи до подкожной клетчатки. Свидетельством полного прохождения кожного покрова является подтягивание кожи при выведении световода из раны. При этом площадь ожоговой раны составляет 9,8 мм².

Время проведения манипуляции составило 2 секунды. Для создания ожоговой раны до 20% кожного покрова требуется многократное воздействие на кожу лазерным излучением, соответственно с общей экспозицией 16 секунд.

По сравнению с другими способами создания ожоговой раны использование лазерных технологий значительно упрощается и укоряется процесс моделирования, при этом удается точно задать глубину и площадь ожога кожи. При морфологической верификации гистосрезов субстрата ожоговой раны, выполненных в разных режимах лазерного воздействия установлено, что полученная модель раны соответствует ожогу IIIБ степени, т.е. поражению всех слоев кожи до подкожной клетчатки.

Бактериологические исследования проведены на кафедре микробиологии СГМУ (зав.-проф. Г.М. Шуб). После снятия струпа (на 3 день после ожога) раны инфицировали клиническим штаммом *Pseudomonas aeruginosa*, выделенным из раны пациента. Согласно стандарту мутности McFarland из суточной агаровой культуры готовили суспензию в физиологическом растворе хлорида натрия концентрацией 3×10^6 КОЕ/мл, 0,1 мл которой орошали рану. Предварительно было взято отделяемое ран для качественного и количественного учета микрофлоры.

В эксперименте с ожоговыми ранами, инфицированными синегнойной палочкой, нами было изучено влияние двух, отличных по составу мазей на эмульсионной основе с антибактериальными свойствами. Состав мази №1 включал масло амаранта, димексид, масло фенхеля на эмульсионной основе Кутумовой. Составляющими компонентами мази №2 были: амарантовое масло, левомицетин, димексид, масло фенхеля, также на эмульсионной основе Кутумовой. Представленная комбинация официальных препаратов в указанных рецептурных прописях разработаны специальными исследованиями в ВГУ и включает наиболее физически и химически совместимые препараты, способные в данном сочетании взаимно усиливать активность и расширять спектр антимикробного действия. Указанные мази применяли путем ежедневного нанесения на ожоговые поверхности в течение 3-х, 10-х и 14-х суток эксперимента.

Взятые в опыт крысы были разделены на 3 группы, по 20 животных в каждой. Группу №1 составили крысы с ожоговыми ранами, получающими местное лечение мазью №1, группу №2 – крысы с ожоговыми ранами, получающими лечение мазью №2. В группу №3 вошли животные, не получающие лечение.

На 3, 10 и 14 день после инфицирования раневое отделяемое собирали стандартными сухими стерильными тампонами и тщательно суспензировали в 1 мл физиологического раствора хлорида натрия. Полученную взвесь использовали для приготовления четырех последовательных 10-кратных разведений. Из каждого разведения осуществляли посев шпателем 0,1 мл на чашку с мясо-пептонным агаром. Посевы помещали в термостат при t 37°C и через 24 часа инкубации подсчитывали количество выросших колоний. С учетом полученных результатов рассчитывали количество клеток *P. aeruginosa* в раневом отделяемом.

Результаты исследования и обсуждение

Установлено, что на 3-и сутки после инфицирования в опытах с применением мази №2 эпителизация раневой поверхности шла более интенсивно по сравнению с группами №3 и №1. При визуальном осмотре и планиметрических исследованиях обнаружено, что на поверхности раны животных группы №2 возникали островки розовой окраски, свидетельствующие о появлении новообразованных сосудов, снижалась плазморрея. В группе животных №2 сокращалась площадь ожоговой поверхности за счет краевой эпителизации более выражено, чем в первой и тем более третьей группах. В группе №3 ожоговая поверхность бледная, с редкими грануляциями, фибриновым налетом и подрытыми краями. Среднее количество *P. aeruginosa* в раневом отделяемом животных группы №1 составило 3710 ± 92 , группы №2 - 3720 ± 173 , группы №3 - 3800 ± 242 КОЕ/мл.

На 10-е сутки после инфицирования этот показатель у группы №1 составил 1000 ± 110 , группы №2 - 170 ± 70 , группы №3 - 1480 ± 57 КОЕ/мл. Статистически оказались достоверными различия между полученными средними значениями при сравнении групп №1 и №3, №2 и №3, №1 и №2 на 10-е сутки после инфицирования. В группе животных

№2 отмечался активный рост грануляционной ткани, местами доходящей до уровня эпидермиса, ожоговая поверхность значительно сократилась в размерах. В группе животных, получавших мазь №1, признаки начинающегося регенераторного процесса были менее выражены, рана оставалась бледной, рыхлой и отечной. В группе контроля (№3) ожоговая рана представляла собой бледную, изрытую, неживую ткань, покрытую фибрином, имела место плазморрея.

К 14-м суткам эксперимента лучшие результаты получены при использовании мази №2. Во всех 20 наблюдениях раны эпителизовались. В первой группе животных констатировано формирование зрелых грануляций, отмечалась частичная островковая эпителизация. В целом у животных третьей группы размеры раны уменьшились, но края раны оставались подрытыми, местами сохранялся трудно отделяемый струп. На 14 день после инфицирования у всех животных трех групп роста *P. aeruginosa* не было получено.

Заключение

При моделировании ожогов кожи целесообразно применение лазерного излучения, позволяющего точно определять как глубину поражения кожи, так и площадь ожога. Синегнойная палочка является причиной развития гнойного процесса в ране, которая без специального лечения остается инфицированной до 14 суток эксперимента. В местном лечении инфицированных ожоговых ран в условиях эксперимента отмечена эффективность комбинации разработанных препаратов с антимикробным действием. Антисинегнойная активность мази №2 в отношении опытного штамма преобладает над таковой мази №1.

ID: 2011-02-24-A-1251

Оригинальная статья

Тараскин А.Ф., Григорян Л.Н., Афанасьев А.П., Алипов В.В., Егорова Е.С., Акатьева Т.П.,
Мартхамутху Шэкар**Контрактура Дюпюитрена - результаты оперативного лечения***ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им.В.И.Разумовского Минздравсоцразвития России**МУЗ «Городская клиническая больница №1 им. Ю. А. Гордеева»**Саратовский межобластной центр микрохирургии, г. Саратов, Россия***Резюме**

Контрактура Дюпюитрена является одним из дегенеративно-дистрофических заболеваний кисти, встречающихся в 6% случаев и приводящих к существенному нарушению ее функции. В ходе оперативного вмешательства при контрактуре Дюпюитрена II-III ст., после иссечения рубцовоизмененного ладонного апоневроза и последующей редрессации пальцев кисти, образуются дефекты кожного покрова различной формы и размера. Для ликвидации данных дефектов используются следующие способы пластики кожи: местными тканями, свободная кожная пластика, пластика кожи лоскутом на питающих сосудах, лоскутом на питающем основании.

Ключевые слова: контрактура Дюпюитрена

Цель исследования

Произвести оценку эффективности указанных выше способов пластики кожи, в зависимости от локализации и размеров ликвидируемых дефектов кожного покрова у пациентов, оперированных по поводу контрактуры Дюпюитрена.

Материалы и методы

Под наблюдением находились 54 больных, оперированных в отделении Микрохирургии МУЗ "ГКБ №1" в 2007-2010 годах. Из них мужчин – 43 и женщин – 11. Возраст больных от 27 до 82 лет. Правая кисть была поражена у 27 пациента, левая – у 22 пациентов и обе – у 5 пациентов. У 44 пациентов пластика кожи выполнялась местными тканями, путем перемещение треугольных лоскутов по Лимбергу, 7 пациентам выполнена свободная кожная пластика, у 2-х – лоскутом на питающем основании (искусственная синдактилия) и у одного – реверсированным лучевым лоскутом на питающих сосудах с передней поверхности предплечья.

Результаты исследования

У 48 пациентов отмечено заживление раны первичным натяжением. Наиболее часто (81,5%) для пластики кожи использовалось перемещение треугольных лоскутов по Лимбергу, в основном данная методика использовалась для закрытия небольших (площадью от 1,02 до 1,8 см²) дефектов кожи на пальцах кисти. Несмотря на небольшой размер перемещаемых лоскутов ни в одном случае их некроза не отмечено, что, по-видимому, связано с хронической ишемией кожи в зоне оперативного вмешательства, развившейся в ходе прогрессирования рубцового перерождения ладонного апоневроза. Лоскуты на питающем основании и реверсированный лучевой лоскут на питающих сосудах были использованы в 3-х (5,5%) случаях при значительной атрофии кожи в зоне расположении тяжей рубцовоизмененного ладонного апоневроза.

На пальцах кисти (площадь дефекта в среднем- 3,2 см²) в данной ситуации нами использовались лоскуты на питающем основании с соседнего пальца с созданием искусственной синдактилии, которая ликвидировалась спустя три недели, в ходе повторного оперативного вмешательства. Реверсированный лучевой лоскут был использован у пациента с выраженной дегенерацией кожи по ладонной поверхности кисти. После иссечения измененного ладонного апоневроза вместе с участком кожи образовался дефект площадью 21 см², который был ликвидирован путем перемещения указанного лоскута. Следует отметить, что в послеоперационном периоде развился лимфатический отек лоскута, который удалось ликвидировать консервативным лечением. Во всех случаях получен отличный послеоперационный результат, функция кисти

восстановилась полностью. У 7(13%) пациентов, для ликвидации дефекта кожи на кисти (площадь дефекта от 3 до 6 см²) использовали свободную кожную пластику лоскутом с передней поверхности предплечья. Следует отметить, что в 3-х случаях (42,8%) наступил некроз пересаженных лоскутов и раны заживали вторичным натяжением, что значительно удлинит сроки выздоровления и снизило эффективность операции за счет развития десмогенной контрактуры пальцев кисти.

Таким образом, у 51 (94,4%) пациента, оперированных по поводу контрактуры Дюпюитрена II-III ст., получен хороший и отличный результат, независимо от площади дефекта кожи и способов его ликвидации. Однако в 5,6% случаев нами получен неудовлетворительный результат, связанный с некрозом свободных кожных трансплантатов. Считаем использование свободного кожного трансплантата для пластики кожи при контрактуре Дюпюитрена нецелесообразным. Пластика кожи перемещением треугольных лоскутов по Лимбергу является, на наш взгляд, наиболее предпочтительной.

ID: 2011-02-24-A-1252

Оригинальная статья

Шуб Г.М., Алипов В.В., Шаповал О.Г., Беляев П.А.

**Микробиологическая оценка результатов лечения ожоговых ран
кожи в эксперименте***ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России***Резюме**

В работе дана микробиологическая оценка результатов лечения ожоговых ран кожи в эксперименте. Примененные способы местного лечения ран способствуют положительной динамике их микробного очищения, которое более выражено при воздействии ультрадисперсного порошка меди и применении мази «Левомеколь».

Ключевые слова: ультрадисперсный порошок меди, мазь "Левомиколь"

Введение

Стафилококки наряду со стрептококками и рядом грамотрицательных бактерий, в том числе синегнойной палочкой, занимают лидирующие позиции в этиологической структуре инфекций ожоговых ран. Так в отделении реанимации ожоговых больных клинической больницы №1 им. С.В. Очаповского г. Краснодара (2010 г.) основными возбудителями ожоговой раневой инфекции выступают *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa* (на долю каждого вида приходится по 22%) наряду с *Acinetobacter baumannii* (18,98%) и *Enterococcus faecalis* (6,63%). Распространение антибиотикоустойчивых штаммов среди возбудителей инфекции, в том числе и раневой, является актуальной проблемой в ведении ожоговых больных. Российские национальные рекомендации «Хирургические инфекции кожи и мягких тканей» (2009 г.) свидетельствуют, что в России частота выделения метициллинорезистентных стафилококков составляет в среднем 65%, а среди грамотрицательных бактерий (прежде всего *Escherichia coli*, *K. pneumoniae*) частота выделения штаммов, продуцирующих β-лактамазы расширенного спектра, достигает 50%.

Первичный скрининг антимикробной активности и доклинические испытания вновь синтезированных соединений достаточно трудоемок и длителен, в связи с этим поиск новых способов воздействия на микроорганизмы представляет несомненный теоретический и практический интерес. К таким способам можно отнести применение нанопорошков металлов и лазерного излучения, действие которых на прокариотические и эукариотические клетки изучается на современном этапе.

Цель исследования – микробиологическая оценка эффективности применения ультрадисперсного порошка меди и лазерного облучения в местном лечении инфицированных ожоговых ран кожи.

Материалы и методы

Двадцати белым беспородным крысам-самцам массой 190 ± 20 г под эфирным наркозом в межлопаточной области создавали ожоговые раны IIIБ степени с помощью металлического предмета с температурой нагрева 220°C и временем контакта 14 с. Площадь раны составила 40 мм^2 . На 3 сутки раны инфицировали 2×10^7 КОЕ суточной агаровой культуры клинического штамма *Staphylococcus aureus*, выделенного из гнойного отделяемого раны больного, находившегося на лечении в клинической больнице №2 г. Саратова. Животных разделили на 4 группы, по 4 крысы в каждой. Через 3 суток после инфицирования приступали к лечению. Крысы первой группы получали лечение ультрадисперсным порошком меди, 1 мг которого в виде суспензии наносили на рану, второй группы – лазерным облучением, третьей группы – мазью «Левомеколь». Четвертая группа оставалась без лечения. При выборе дозы ультрадисперсного порошка меди мы руководствовались данными О.А. Богословской и соавторов (2007), согласно которым фармакотоксическое действие его в организме животных проявляется в дозе более 25 мг/кг. Нанопорошки меди любезно предоставлены кафедрой аналитической химии и химической экологии Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского.

Лечение животных четвертой группы проводилось двухканальным лазером «Матрикс» с лазерной головкой непрерывного лазерного излучения (КЛО4). Мощность излучения 10 мВт, экспозиция 3 минуты, проведено 7 сеансов (через день лечения). Лечение проводили 1 раз в сутки в течение 14-и суток.

Перед началом лечения, на 7 и 12 его сутки осуществляли забор отделяемого ран, по 0,1 мл которого из разведения 10^{-2} заседали на мясо-пептонный агар с последующим подсчетом числа выросших колоний. С учетом полученных значений рассчитывали количество КОЕ *S. aureus* (n) в 1 мл гнойного отделяемого.

Статистическую обработку проводили путем определения достоверности различий между найденными значениями n с вероятностью 99% (при $p < 0,01$ различия считали достоверными, $p > 0,01$ - недостоверными).

Результаты

При прослеживании динамики микробного обсеменения ран животных в первой группе установлено, что на 7 сутки лечения у трех животных отмечалось существенное изменение n (по сравнению с его значениями до начала лечения): снижение в 4,6 раза (с 4600 до 1000, $p < 0,01$), возрастание в 3,3 раза (с 39.100 до 130.300, $p < 0,01$) и 1,3 раза (с 173.800 до 227.500, $p < 0,01$). У третьего оно снизилось в 1,1 раза (с 22.400 до 20.200, $p > 0,01$). На 12 день значения n существенно снизились у всех животных от 6,7 до 568 раз.

Во второй группе на 7 день лечения у одного животного отмечалось снижение значения n в 3,25 раза (с 2600 до 800, $p < 0,01$), у двух – возрастание в 2,9 (с 81.800 до 234.000, $p < 0,01$) и 1,6 раза (с 126.800 до 200.500, $p < 0,01$). У третьего оно снизилось в 1,1 раза (с 71.100 до 63.700), однако недостоверно ($p > 0,01$). На 12 день лечения отчетливо прослеживалось снижение n у половины животных: в 2,4 раза - с 63.700 до 26.600 ($p < 0,01$) и 5,6 раза – с 200.500 до 35.600 ($p < 0,01$), в то время как у остальных оно достоверно возросло в 2,25 раза и 1,3 раза (n 1.800 и 314.000, $p < 0,01$).

В третьей группе показатели n снизились к 7 дню лечения в 47,3 (с 37.800 до 800, $p < 0,01$), 40,4 (с 177.900 до 4.400, $p < 0,01$), 5,8 (с 40.200 до 7000, $p < 0,01$) и 3,5 раза (с 18400 до 5200, $p < 0,01$), а концу периода наблюдения – в 8, 22, 14 и 17,3 раза соответственно.

В контрольной группе у двух животных отмечалось существенное нарастание обсемененности ран стафилококком на 10 день после инфицирования (что соответствует 7-му дню лечения) в 0,5 раза (с 105.700 перед началом лечения до 149.800, $p < 0,01$) и в 2,2 раза (с 35.100 до 78.500, $p < 0,01$). У третьего животного она существенно не изменилась (8.400 и 8.700 соответственно, $p > 0,01$), а у четвертого – снизилась по сравнению с этими показателями до начала лечения в 3 раза (с 81.500 до 26.600, $p < 0,01$). Однако к 12-му дню наблюдения у первых двух животных значения n существенно снизились – в 8 и 130 раз (до 17.200 и 600, $p < 0,01$), а двух оставшихся – существенно возросли в 2 и 3,8 раза (до 33.800 и 55.400, $p < 0,01$).

В связи с тем, что до начала лечения уровень обсемененности ран *S. aureus* отличался у животных не только разных групп, но и в пределах одной группы, критериями эффективности лечения мы выбрали полное микробное очищение ран на конец периода наблюдения (12 день) (n менее 5.000).

Согласно полученным данным, этому критерию удовлетворяли первая (n от 400 до 4200) и третья (n от 100 до 500) группы. Во второй и четвертой группах обсемененность ран *S. aureus* сохранялась на высоком уровне.

Отмечалась связь микробиологических показателей с данными внешнего осмотра. На конец периода наблюдения все крысы были активны, но состояние ран имели различия: в контрольной группе у большинства животных сохранялось мокнутие с лишь незначительным отторжением струпа, под которым разрастание грануляционной ткани было еще не выражено. Во второй группе в отличие от контроля наблюдалось более выраженное формирование грануляционной ткани, при этом в последней группе появились четкие признаки краевой эпителизации. В первой и третьей группах отмечалось практически полное отторжение струпа и заполнение дефекта

грануляционной тканью со значительной эпителизацией.

Обсуждение

Наблюдаемое снижение стафилококковой обсемененности ран у животных, получавших лечение ультрадисперсным порошком меди, может быть обусловлено имеющимися в литературе данными о способности наночастиц меди повреждать цитоплазматические мембраны, вызывая выход из клетки ионов калия, что, очевидно, ведет к дальнейшему цитолизу (Лебедев В.С. и соавторы, 2002 г.). О мембранотропном действии нанопорошков меди свидетельствуют и данные иностранных авторов, согласно которым ионы меди служат причиной повреждения фосфолипидного слоя мембран, окислительного стресса, истощения глутатиона как важного компонента антиоксидантной защиты клеток, повреждения SH-групп геномных ферментов и разрывов ДНК (M. Valko et al., 2005; Priyanka Gajjar et al; Wei Jiang et al., 2010).

О механизме антимикробного действия лазера существуют различные данные, свидетельствующие как о его стимулирующем, так и подавляющем действии на прокариотические и эукариотические клетки, зависящие во многом от параметров излучения. В то же время ряд авторов свидетельствует о необходимости использования фотосенсибилизаторов для повышения чувствительности микроорганизмов к лазерному излучению низкой интенсивности, ибо оно само по себе не проявляет антимикробной активности, в том числе и в отношении стафилококков (Червинец В.М. и соавт., 1999 г.). Отсутствие эффективности применения лазерного облучения в нашем случае при лечении стафилококковой инфекции ожоговых ран требует пересмотра выбранных нами параметров и поиска новых способов стимуляции его антимикробного действия.

Заключение. Представленные данные позволяют считать, что развитие экспериментальной инфекции при одинаковом микробном инфицировании имеет определенное своеобразие, обусловленное особенностями конкретного макроорганизма, что нашло отражение в разном уровне обсеменения ран опытным штаммом. Примененные способы местного лечения ран способствуют положительной динамике их микробного очищения, которое более выражено при воздействии ультрадисперсного порошка меди и применении мази «Левомеколь».

Современные технологии в эндоскопической хирургии

ID: 2011-02-24-A-1243

Оригинальная статья

Алипов В.В., Лебедев М.С., Цацаев Х.М.

Экспериментальное обоснование комбинированного эндоскопического закрытия перфораций желудка

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И.Разумовского Минздравсоцразвития России

Резюме

В эксперименте разработан способ создания перфоративного отверстия желудка на пищеводно-желудочных органных комплексах и способ герметизации перфоративного отверстия в 17 экспериментальных исследованиях на животных путем выполнения комбинированной эндоскопической коррекции.

Ключевые слова: моделирование перфорации желудка, эксперимент, эндоскопическая коррекция дефекта желудка.

Введение

В настоящее время известно более 50 вариантов хирургического лечения перфоративной гастродуоденальной язвы. Основным способом лечения перфоративных язв пилородуоденальной зоны является ушивание перфорации, однако при подобной операции возможны формирование стеноза привратника, развитие перифокального воспаления с грануляционным валом вокруг швов. Для улучшения результатов лечения перфоративных язв разрабатываются новые доступы и методики эндоскопических вмешательств, лапароскопическая коррекция в сочетании с минилапаротомией, новые способы комбинированной эндоскопической оментопластики, использование фибрин-коллагеновых субстанций (пластинами ФКС заклеивают перфоративный дефект).

Целью исследования было экспериментальное обоснование способов комбинированной эндоскопической коррекции гастродуоденальных перфораций.

Материал и методы

Проведенное исследование основано на изучении различных методов создания перфоративного отверстия гастродуоденальной зоны на 10 пищеводно-желудочных органных комплексах (нефиксированный трупный материал) и оценка способов герметизации созданного перфоративного отверстия в 17 экспериментальных исследованиях на животных (взрослые беспородные собаки). Экспериментальные операции выполнены на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии Саратовского государственного медицинского университета с соблюдением правил использования лабораторных животных (процедура соответствовала стандартам Этического комитета и Хельсинской декларации 1983 года).

Анестезиологическое обеспечение экспериментальных операций осуществлялось по следующей схеме: внутримышечно вводили аминазин (2,5 мг/кг), димедрол (1 мг/кг), атропин (0,05-0,1 мг/кг). Индукция в наркоз обеспечивалась сочетанием препаратов: (внутримышечно) - оксибутират натрия (доза составляла 100 мг/кг), реланиум (12 мг/кг), анальгин (2 мл). Для поддержания хирургической стадии наркоза через 20-25 минут мы использовали сочетание препаратов: рометар и золетил (30 мг/кг), тиопентал натрия (100-150 мг) и анальгин (2-4 мл). В 3-х случаях для проведения минилапаротомии, помимо обезболивания неингаляционными анальгетиками, мы использовали инфльтрационную анестезию по А.В. Вишневскому 0,25% раствором новокаина.

Проведены 3 серии экспериментов. В первой серии экспериментов проводили исследования на пищеводно-желудочных органных комплексах с целью изучения технических возможностей создания деструкции стенки полого органа и определения

технических параметров эндоскопической obtурации дефекта. Во второй серии экспериментов изучали возможность моделирования перфорации гастродуоденальной зоны. В третьей серии экспериментов производили различные способы комбинированной эндоскопической obtурации перфоративного отверстия гастродуоденальной зоны. Животных наблюдали до 30 дней после комбинированной эндоскопической коррекции перфоративного отверстия.

Результаты и их обсуждение

Полученные результаты анализировали на основании интраоперационных наблюдений, оценки герметичности на 1, 3, 7, 14-е сутки после проведения эндоскопической коррекции, а также санации желудка и перигастральной области при их дренировании с последующей динамической оценкой данных эндоскопического контроля зоны «запломбированного» отверстия.

Нами разработаны, экспериментально апробированы и запатентованы следующие способы и устройства для эндоскопической коррекции гастродуоденальной перфорации: способ временной эндоскопической obtурации перфорации желудка и его активного дренирования (патент РФ № 47647), устройство для временной баллонной (патент РФ № 55279) и двухбаллонной эндоскопической obtурации перфорации и коррекции пневмоперитонеума (патент РФ № 55270), устройство для временной трансгастральной эндоскопической obtурации перфорации, санации желудка и перигастральной области (патент РФ № 58364), способы бесшовной оментопластики (патент РФ № 2308695) и использования пластины клея «ТахоКомб» (патент РФ № 2310402).

При лечении перфорации желудка необходимо надежное прекращение поступления в брюшную полость токсичного содержимого из желудка с одновременной его санацией. Устройство для временной эндоскопической коррекции перфорации желудка и его активного дренирования представляет собой тонкую внутреннюю трубку из эластичной резины длиной 60 см и диаметром 0,3-0,4 см, дистальный конец которой герметично соединен с баллоном из силиконизированной резины медицинского назначения, предназначенным для «пломбировки» перфоративного отверстия желудка. Указанная трубка заключена в просвет наружной трубки из эластичной резины длиной 60 см и диаметром 0,5-0,6 см, имеющей на дистальной ее части несколько (2-3) боковых отверстий, предназначенных для проведения активной аспирации из желудка. На оральном конце наружной трубки, предназначенном для подключения к активной аспирации, имеется боковое отверстие диаметром 0,3 см, через которое герметично выводится наружу просвет орального конца внутренней трубки, предназначенный для раздувания баллона. Экспозиция obtурации может составлять 24 часа. После опорожнения баллона внутреннюю трубку удаляют в ходе обязательного хирургического вмешательства, корригирующего перфорацию желудка, а наружную трубку оставляют на 2-3 дня для проведения активной аспирации. Степень герметичности и ее адекватность оценивались путем контрольного наполнения желудка. Однако недостатком данного способа коррекции дефекта является недостаточная надежность герметичности, которая обеспечивается одним баллоном и не корригированный пневмоперитонеум.

Нами апробировано в эксперименте усовершенствованное устройство для временной двухбаллонной эндоскопической obtурации перфорации желудка и коррекции пневмоперитонеума. Устройство представляет собой трёхканальный катетер, один из каналов которого соединён с баллоном, другой канал соединён со вторым баллоном, а третий имеет отверстие на дистальном конце. Кроме того, нами разработан метод obtурации дефекта с помощью эластичного двухканального катетера, один из каналов которого соединён с баллоном, отличающееся тем, что на катетере проксимальнее баллона зафиксирована резиновая манжета, а второй канал катетера имеет отверстие на дистальном конце. Экспериментальная апробация данных устройств позволила обеспечить надежную герметичность при закрытии дефекта и своевременно корригировать развивающийся при эндоскопическом исследовании пневмоперитонеум.

Нами предложено и апробировано устройство для временного эндоскопического трансгастрального дренирования брюшной полости при перфорации желудка,

представляющее собой наружную эластичную трубку со сквозными отверстиями на дистальном конце, отличающееся тем, что внутри стенки наружной трубки расположен канал, герметично соединенный с баллоном на расстоянии 3-10 см от дистального конца наружной трубки, на расстоянии 0,5-1,0 см проксимальнее баллона соосно зафиксирована манжета, а внутри наружной трубки расположена внутренняя эластичная трубка. Устройство используется следующим образом: последовательно проводят фиброгастродуоденоскопию с оценкой локализации, размеров перфоративного отверстия стенки желудка. Далее, в желудок под контролем фиброгастродуоденоскопа, через перфоративное отверстие проводят внутреннюю трубку в брюшную полость на расстояние до 10 см. Затем на внутреннюю трубку, как по проводнику, в желудок проводят наружную трубку до упора манжеты в стенку желудка, причем дистальный конец, имеющий несколько боковых отверстий, достигает дистальной части внутренней трубки. Оральный конец канала внутренней трубки соединяют с источником разряжения для активной аспирации из свободной брюшной полости, а через баллонный канал наружной трубки для раздувания баллона вводят 3 мл физиологического раствора или стерильной дистиллированной воды. При этом перфоративное отверстие герметично «запломбировано», а трубка фиксирована к стенке желудка. Фиброгастродуоденоскоп удаляют. После опорожнения баллона наружную и внутреннюю трубки удаляют в ходе обязательного хирургического вмешательства. Достоинством данного способа лечения перфораций желудка является возможность санации и дренирования перигастральной области путем активной аспирации по проведенной через перфоративный дефект внутренней трубки, коррекция пневмоперитонеума и активная аспирация содержимого желудка. Предложенное устройство применяли для временного эндоскопического трансгастрального дренирования и санации брюшной полости при моделированных перфорациях желудка значительного диаметра.

Названные методы временной коррекции перфорации не требуют дорогостоящего видеолaparоскопического оборудования, обеспечивают ликвидацию возникающего при ФГДС пневмоперитонеума, санацию желудка и надежную герметизацию дефекта, что позволит в дальнейшем использовать их в качестве этапа хирургического лечения перфораций желудка. При установленных противопоказаниях для ушивания перфорации нами в эксперименте разработаны бесшовные способы закрытия перфоративного дефекта желудка. При этом проводят фиброгастродуоденоскопию, в желудок вводят катетер типа Фогерти, имеющий баллон из силиконизированной резины на дистальном конце. Под контролем фиброгастродуоденоскопа дистальный конец катетера с лигатурой в виде петли проводят через перфоративное отверстие в свободную брюшную полость. Выполняют минилапаротомию, в петлю лигатуры вводят пряжку сальника, затягивают лигатуру, фиксируя «пломбировочный» сальник к катетеру. Через перфоративное отверстие пряжку зафиксированного на катетере сальника проводят в просвет желудка на глубину стенки желудка. Через катетер вводят 5 мл физиологического раствора для раздувания баллона до полной герметичности запломбированного отверстия. Производят санацию, дренирование брюшной полости и ушивают минилапаротомную рану. Удаляют фиброгастродуоденоскоп, а по истечении необходимого времени - катетер с баллоном и лигатурой. Контрольные эндоскопические исследования на 1-3-и сутки после оментопластики и результаты произведенных после наполнения желудка релапаротомий свидетельствовали о герметичном закрытии обтурированного отверстия. Таким образом, предложенный способ бесшовной оментопластики гастродуоденальных перфораций создает надежный контакт «пломбировочного» сальника с баллоном, что обеспечивает герметичность и раннюю эпителизацию дефекта стенки желудка.

Другим апробированным в эксперименте и запатентованным методом бесшовной коррекции перфорации является способ комбинированного закрытия дефекта коллагеновой пластиной «ТахоКомб» и эндоскопическим закреплением ее прошивной лигатурой на катетере с баллоном. Данный экспериментальный способ хирургического лечения перфораций пилородуоденальной зоны характеризуется тем, что проводят фиброгастродуоденоскопию, в желудок вводят катетер типа Фогерти с баллоном из силиконизированной резины на дистальном конце. Под контролем

фиброгастродуоденоскопа дистальный конец катетера проводится через перфоративное отверстие в свободную брюшную полость на глубину 3-4 см. Выполняют минилапаротомию, накладывают Z-образный шов на центр коллагеновой пластины «ТахоКомб», размер которой превышает диаметр перфоративного отверстия на 1,5 см. Закрепляют пластину к катетеру, завязывая шов дистальнее баллона, лигатуру срезают. После выведения катетера в просвет желудка наложенную на дефект стенки коллагеновую пластину «ТахоКомб» тупфером (в течение 5 минут) фиксируют на серозе привратника. Баллон катетера постепенно раздувают введением 5 мл физиологического раствора до контакта со стенкой желудка, что обеспечивает механическую прочность аллотрансплантата и полную герметичность запломбированного отверстия. Производят санацию, дренирование брюшной полости и ушивают минилапаротомную рану. Удаляют фиброгастродуоденоскоп, а по истечении необходимого времени, под эндоскопическим контролем - катетер с опорожненным баллоном. Контрольные эндоскопические исследования на 1-3-и сутки после закрытия перфоративного отверстия диаметром 1,0 см коллагеновой пластиной «ТахоКомб» и результаты произведенных после наполнения желудка релапаротомий свидетельствовали об отсутствии «пупкообразности», что обеспечивалось герметичным контактом прошитой Z-образным швом и закрепленной на катетере коллагеновой пластиной со стенкой желудка.

При контрольном ФГС-исследовании на 1, 2, 3, 7 и 14-е сутки после использования бесшовных способов закрытия дефекта, отмечены ранняя эпителизация и полноценное восстановление подслизистой соединительной основы и дефекта слизистой. При этом констатировано уменьшение выраженности воспалительной реакции и сроков заживления слизистой без ее деформации и образования грубого рубца. Подобная методика может быть проведена при фиброгастроскопической «пломбировке» перфоративного отверстия аутопластическим материалом, проведенной с видеолапароскопической поддержкой.

Заключение

Применение временных методов obturации перфорации желудка и двенадцатиперстной кишки показано при наличии установленных противопоказаний к операции, а также для повышения эффективности предоперационного лечения. При этом возможна не только эндоскопическая коррекция перфоративного отверстия, но и ликвидация пневмоперитонеума, санация, дренирование перигастральной области и активная аспирация желудочного содержимого. При использовании бесшовных способов лечения с использованием аутопластических материалов и клеевых субстанций не возникает деформации и сужения желудка, исключается прорезывание швов и развитие воспалительных гранулем, что способствует ранней эпителизации слизистой и полноценному восстановлению дефекта. В результате проведенных исследований разработаны специальные показания для внедрения бесшовных эндоскопических способов лечения гастродуоденальных перфораций в клиническую практику.

Хирургия и микрохирургия сосудов

ID: 2011-02-24-A-1253

Оригинальная статья

Елисеев А.А., Колодин М.В., Коннов Н.А., Каляев А.О.

Тромбоз глубоких вен нижних конечностей: современные тенденции

*ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И.Разумовского Минздравсоцразвития России
МУЗ «Городская клиническая больница №1 им. Ю. А. Гордеева»*

Резюме

В настоящее время тромбозы глубоких вен представляют чрезвычайно актуальную проблему. Данная работа направлена на выявление тенденций в структуре болезней, приводящих к тромбозам глубоких вен нижних конечностей.

Ключевые слова: тромбоз, флотация тромба, локализация, тенденции.

Цель. Исследовать тенденции в структуре болезней, приводящих к тромбозам глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей.

Материалы и методы

В исследуемую группу вошли 333 пациента с ТГВ нижних конечностей, которые находились на лечении в клинике госпитальной хирургии СГМУ в 2007-2011 году.

Для определения тактики лечения всем пациентам проводился единый алгоритм обследования, принятый в стационаре, включающий клиническое обследование больных, цветное дуплексное сканирование глубоких вен нижних конечностей на аппарате «Toshiba», при недостаточной информативности дуплексного сканирования проводилась каваграфия. Для подтверждения диагноза тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) выполнялись ЭХО-КГ, МСКТ и ангиопульмонография. Для выявления нарушений текучести крови проводилось исследование реологических показателей плазмы.

Результаты

Основным фактором риска развития ТГВ нижних конечностей были различные формы ишемической болезни сердца (ИБС), осложненные хронической сердечной недостаточностью в стадии декомпенсации – 148 (44,4%) пациентов. Среди других предрасполагающих факторов в развитии ТГВ выявлены: перенесенные вирусные инфекции – 54 (16,2%) больных; гормонотерапия (заместительная или контрацептивная) – 32 (9,6%) пациентов; перенесенная травма опорно-двигательного аппарата, потребовавшая иммобилизации – 28 (8,4%) больных, онкологические заболевания – 25 (7,5%) пациентов. В 5 (1,5%) наблюдениях причиной тромбоза явилась ожоговая болезнь, сопровождавшаяся тяжелой анемией и гиперфибриногенемией. В 5 (1,5%) наблюдениях ТГВ осложнил течение беременности. В 36 (10,8%) наблюдениях причину ТГВ выяснить не удалось.

В структуре ТГВ окклюзия наиболее часто в 132 (39,6%) наблюдениях выявлялась в подвздошных венах, причем – у 11 (3,3%) пациентов поражение носило двусторонний характер. Тромботическое поражение вены голени было установлено в 44 (13,2%) наблюдениях, подколенной вены – в 50 (15,0%) наблюдениях, бедренной вены – в 82 (24,4%) случаев, тромбоз инфраренального отдела нижней полой вены был установлен в 14 (4,2%) наблюдениях.

При ретроспективном анализе оказалось, что за исследуемый временной интервал произошел значительный прирост пациентов с ТГВ: в 2009 году количество больных, госпитализированных с данной патологией, по сравнению с 2007 годом увеличилось в 2,2 раза и составило 82 пациента, а в 2010 году их было зарегистрировано 99. За первые 5 месяцев 2011 года диагноз ТГВ нижних конечностей был подтвержден у 66 пациентов. Госпитальная летальность от тромбоэмболии легочной артерии в исследуемой группе

пациентов составила 5 (1,5%) случаев.

ТГВ с флотацией тромба, потребовавший хирургического вмешательства (перевязка, тромбэктомия, пликация вен, имплантация кава-фильтра) был установлен у 54 пациентов, причем в 2007 году флотация тромба была выявлена в 5 (9,2%) наблюдениях, в 2008 – в 2 (3%) наблюдениях, в 2009 году – в 23 (42,5%) случаях, в 2010 году – 16 (29,6%) . Только за первые 5 месяцев 2011 года с диагнозом «флотирующий ТГВ нижних конечностей» было оперировано 8 (14,8%) пациентов.

При анализе факторов, способствовавших образованию флотирующих тромбов было установлено, что ведущей нозологической единицей явились различные формы ИБС в стадии декомпенсации кровообращения – 28 (51,8%) наблюдения, перенесенные вирусные инфекции – в 9 (16,6%) случаях, онкологические заболевания в 8 (14,8%) наблюдениях, гормонотерапия – у 8 (14,8%) пациентов. В послеоперационном периоде погибла одна больная (1,8%) с рецидивирующей ТЭЛА и декомпенсацией кровообращения по обоим кругам кровообращения.

Заключение

Зафиксировано резкое увеличение числа пациентов с ТГВ нижних конечностей и формированием эмбологенноопасных тромбов за период 2009 – 2011 гг. Прогностически наиболее тяжелую группу представляют пациенты с декомпенсацией сердечной деятельности на фоне различных форм ИБС. Чрезвычайно актуальную проблему представляют тромбэмболические осложнения, обусловленные формированием атипичных форм вирусных инфекций и систематическим применением гормональных препаратов.