

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)**

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОСТРОМ АППЕНДИЦИТЕ И ЕГО ОСЛОЖНЕНИЯХ У ДЕТЕЙ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



УФА-2022

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОСТРОМ АППЕНДИЦИТЕ И ЕГО ОСЛОЖНЕНИЯХ У ДЕТЕЙ

Учебное пособие

Уфа — 2022

УДК 60016.33/34-005.1-07-08

ББК 54.13+54.563

Л 24

Рецензенты:

Заведующий кафедрой общей хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), доктор медицинских наук, профессор *Э.А. Галлямов*

Профессор кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор *В.И. Морозов*

Лапароскопические операции при остром аппендиците и его осложнениях у детей: учебное пособие / В.У. Сатаев, Ш.А. Юсупов, В.В. Викторов, П.И. Миронов, В.Г. Алянгин, Н.Р. Акрамов, Р.Б. Сагитов, А.А. Нижевич, С.А. Исламов, Г.Г. Латыпова, Р.Р. Кинзябулатова. — Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2022. — 138с.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с профессиональным стандартом «Врач-детский хирург» на основании учебного плана ИДПО БГМУ, рабочей программы специальности «Детская хирургия» и ФГОС ВО 3++ ординатуры по специальности 31.08.16 Детская хирургия.

В пособии изложены материалы по вопросам диагностики и лечения острого аппендицита и его осложнений. В учебном пособии имеются контрольные вопросы, аттестационные задачи с эталонами ответов и списком рекомендуемой литературы, а также рисунки и фото.

Предназначено для ординаторов и врачей, обучающихся по программам ДПП ПК и ПП по специальности «Детская хирургия»

Рекомендовано в печать по решению Координационного научно-методического совета и утверждено решением редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

УДК 60016.33/34-005.1-07-08

ББК 54.13+54.563

© Коллектив авторов, 2022

© ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Острый аппендицит	7
1.1. Определение	7
1.2. Анатомические особенности	8
1.3. Этиология и патогенез	10
1.4. Классификация	10
1.5. Клинические проявления и диагностика	13
2. Лапароскопическая диагностика острого аппендицита.	
Критерии отбора пациентов	16
3. Операционное помещение. Оборудование	
и инструментарий для лапароскопии	17
4. Техника диагностической лапароскопии	
при подозрении на острый аппендицит у детей	35
4.1. Техника лапароскопической аппендэктомии у детей	41
5. Интра- и послеоперационные осложнения	
при лапароскопической аппендэктомии у детей	57
5.1. Интраоперационные осложнения	57
5.2. Послеоперационные осложнения	63
6. Лапароскопические операции при аппендикулярном	
продолжающимся послеоперационном перитоните	66
6.1. Принципы отбора пациентов для лапароскопической санации.	
Показания и противопоказания. Клинические	
и ультрасонографические критерии	67
6.2. Предоперационная подготовка у детей	
с аппендикулярным перитонитом	68
6.3. Показания и противопоказания	
к лапароскопической санации брюшной полости	78

6.4. Особенности общей анестезии при аппендикулярном перитоните у детей	80
6.5. Послеоперационная интенсивная терапия аппендикулярного перитонита у детей	104
Заключение	123
Ситуационные задачи	124
Тестовые задания	127
Эталоны ответов к ситуационным задачам и тестовым заданиям	133
Список литературы	135

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития детской хирургии следует отметить тенденцию к росту количества лапароскопических вмешательств при остром аппендиците во многих клиниках мира и нашей страны. Наряду с этим, увеличивается количество интра- и послеоперационных осложнений, что, по мнению Дронова А.Ф. (2000), связано с грубыми техническими ошибками и являются следствием недостаточной теоретической и практической подготовки хирургов.

В настоящем методическом руководстве авторами представлен и обобщен опыт ведущих Российских и зарубежных клиник в лечении острого аппендицита у детей, его осложнений с использованием лапароскопического доступа, изложены и оригинальные разработки.

Изучение данного раздела направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных компетенций и трудовых функций:

- УК–1 — способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.
- ПК–1 — готовность к осуществлению комплекса мероприятия, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин, условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания.
- ПК–2 — готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществления диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными.

- ПК-5 — готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.
- ПК-6 — готовность к применению эндоскопических методов диагностики и лечения.
- ПК-8 — готовность к применению природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении.

Руководство предназначено для детских хирургов, эндоскопистов, овладевающих техникой эндоскопического доступа, а также всех специалистов, желающих подробнее ознакомиться с возможностями эндоскопической хирургии в лечении острого аппендицита и его осложнений.

1. ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ

1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Острый аппендицит у детей — самое распространенное заболевание живота, требующее неотложного оперативного вмешательства. В детском возрасте аппендицит развивается быстрее, а деструктивные изменения в отростке, приводящие к аппендикулярному перитониту, наблюдаются значительно чаще, чем у взрослых. Эти закономерности наиболее выражены у детей первых лет жизни, что обусловлено анатомо-физиологическими особенностями детского организма, которые влияют на характер клинической картины заболевания и в некоторых случаях требуют особого подхода к решению тактических и лечебных задач.

Острым аппендицитом может заболеть ребенок любого возраста, даже грудной и новорожденный. Тем не менее, в первые два года жизни это заболевание встречается довольно редко. В последующие годы частота заболевания постепенно нарастает, достигая пика в возрасте 9–12 лет.

Классический доступ по *Charles McBurney*, представленный еще в 1894 году и неоднократно модифицированный различными исследователями, имеет ряд недостатков, связанных, прежде всего, с ограниченными возможностями инспекции брюшной полости, травматичностью санации при перитоните, а также с послеоперационными спаечными и раневыми осложнениями. Неудовлетворенность результатами хирургического лечения острого аппендицита и его осложнений, бурное развитие эндоскопии и стремление хирурга к минимизации травматичности доступа, привели к поиску новых решений. Так в 1983 году, немецким хирургом-гинекологом *Kurt Semm* была выполнена первая лапароскопическая аппендэктомия взрослому пациенту. Исследования *F. Gotz*, *A. Pier*, *C. Bacher*, опубликованные в 1988–1991 г.г. свидетельствовали об успехе лапароскопии при аппендиците, а *J.S. Valla* (1991) описал успешный опыт 465 экстраабдоминальных лапароскопических вмешательств. В СССР первую лапароскопи-

ческую аппендэктомию выполнил В.И. Котловский под руководством проф. А.Ф. Дронова в 1991 году. Ими была предложена модифицированная методика F. Gog истинно лапароскопическим доступом при любой локализации аппендикса. Обладая всеми преимуществами эндоскопического доступа — расширенными визуализационными возможностями, миниинвазивностью, малотравматичностью, прецизионностью, минимальной частотой послеоперационных (в т.ч. раневых) осложнений, отличным косметическим эффектом — лапароскопическая аппендэктомия заняла достойное место в арсенале детского хирурга.

1.2. АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Червеобразный отросток (лат. — *appendix*) — придаток слепой кишки, отходящий от ее заднебоковой стенки (Рис. 1). Это полая трубка длиной примерно 8–15 см и диаметром около 1 см. Имеет брыжейку, которая поддерживает его относительную подвижность и определяет его топографию. *Appendix* сообщается со слепой кишкой воронкообразным отверстием, а его дистальный отдел оканчивается слепо и сообщается с полостью слепой кишки. Стенки имеют слизистый, подслизистый, серозный и мышечный слой.

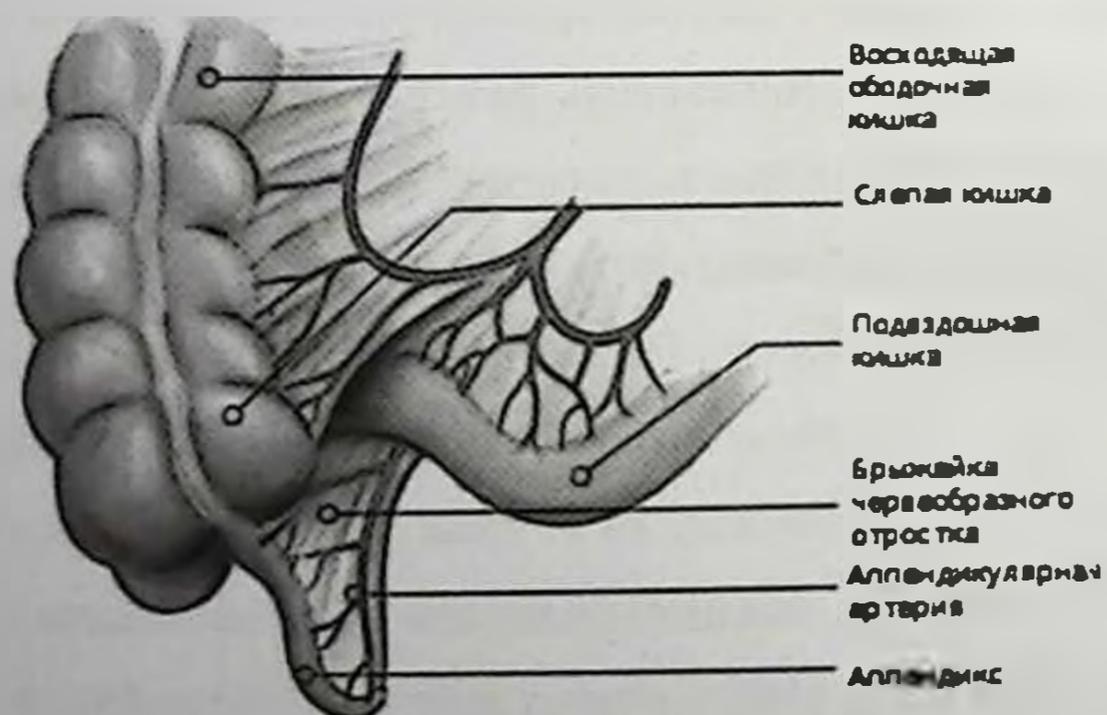


Рис. 1. Анатомические особенности илеоцекального угла (рис. из сети Интернет)

Кроме того, большое значение имеют варианты анатомического расположения червеобразного отростка у детей (Рис. 2). Это во многом может определять клиническую симптоматику острого аппендицита, особенно у детей младшей возрастной группы. Так, этим пациентам свойственны следующие анатомо-физиологические особенности:

- высокая подвижность слепой кишки в возрасте до 3 лет;
- аппендикулярный клапан отсутствует или слабо развит;
- недостаточное развитие фолликулярного аппарата;
- вариабельность расположения червеобразного отростка;
- тонкая стенка и слабое развитие мышечных слоев;
- конусообразная форма червеобразного отростка у детей до 3 лет;
- недоразвитие сальника;
- обильное кровоснабжение брюшины.

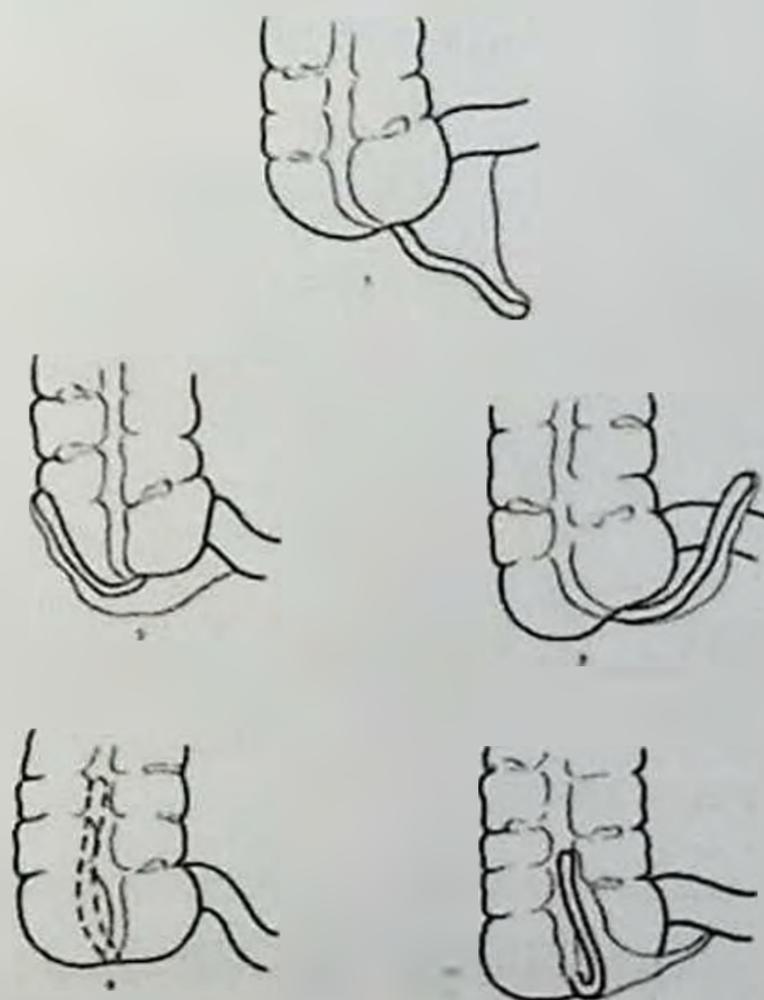


Рис. 2. Варианты расположения appendix (рис. из сети Интернет)

Различают следующие варианты расположения appendix:

1. Нисходящее положение.
2. Латеральное положение.

3. Медиальное положение.
4. Ретроцекальное или дорсальное положение.
5. Переднее или вентральное положение.

1.3. ЭТНОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

Острый аппендицит у детей имеет общие закономерности в основных этнологических и патогенетических звеньях. Однако анатомо-физиологические особенности илеоцекальной области и брюшной полости в целом обуславливают существенные отличия в частоте и развитии воспалительного процесса в червеобразном отростке у детей различных возрастных групп.

В развитии воспаления appendix ведущая роль принадлежит собственной микрофлоре отростка или кишечника. У небольшой группы детей нельзя исключить возможность гематогенного или лимфогенного инфицирования, так как прослеживается непосредственная связь с такими предшествующими заболеваниями, как фолликулярная ангина, скарлатина, отит и др. Общеизвестно и влияние нервно-сосудистого фактора: чем моложе ребенок, тем быстрее наступают деструктивно-некротические изменения в стенке червеобразного отростка, что обусловлено незрелостью нервной системы аппендикса и илеоцекальной области. Особенности строения червеобразного отростка, характер питания в грудном, ясельном возрасте и у более старших детей также влияют на частоту заболевания в определенных возрастных группах.

1.4. КЛАССИФИКАЦИЯ

В современной детской хирургии отмечается многообразие клинических и морфологических вариантов классифицирования острого аппенди-

цита. Однако всем им присуще разделение по степени визуальных и морфологических изменений (Рис. 3, 4, 5, 6):

- неdestructивные формы. Чаще всего это катаральный аппендицит (Рис. 3). Некоторые авторы выделяют еще и т.п. «хронический аппендицит или его обострение».
- destructive формы — флегмонозный, гангренозный и гангренозно-перфоративный аппендицит (Рис. 4, 5, 6).

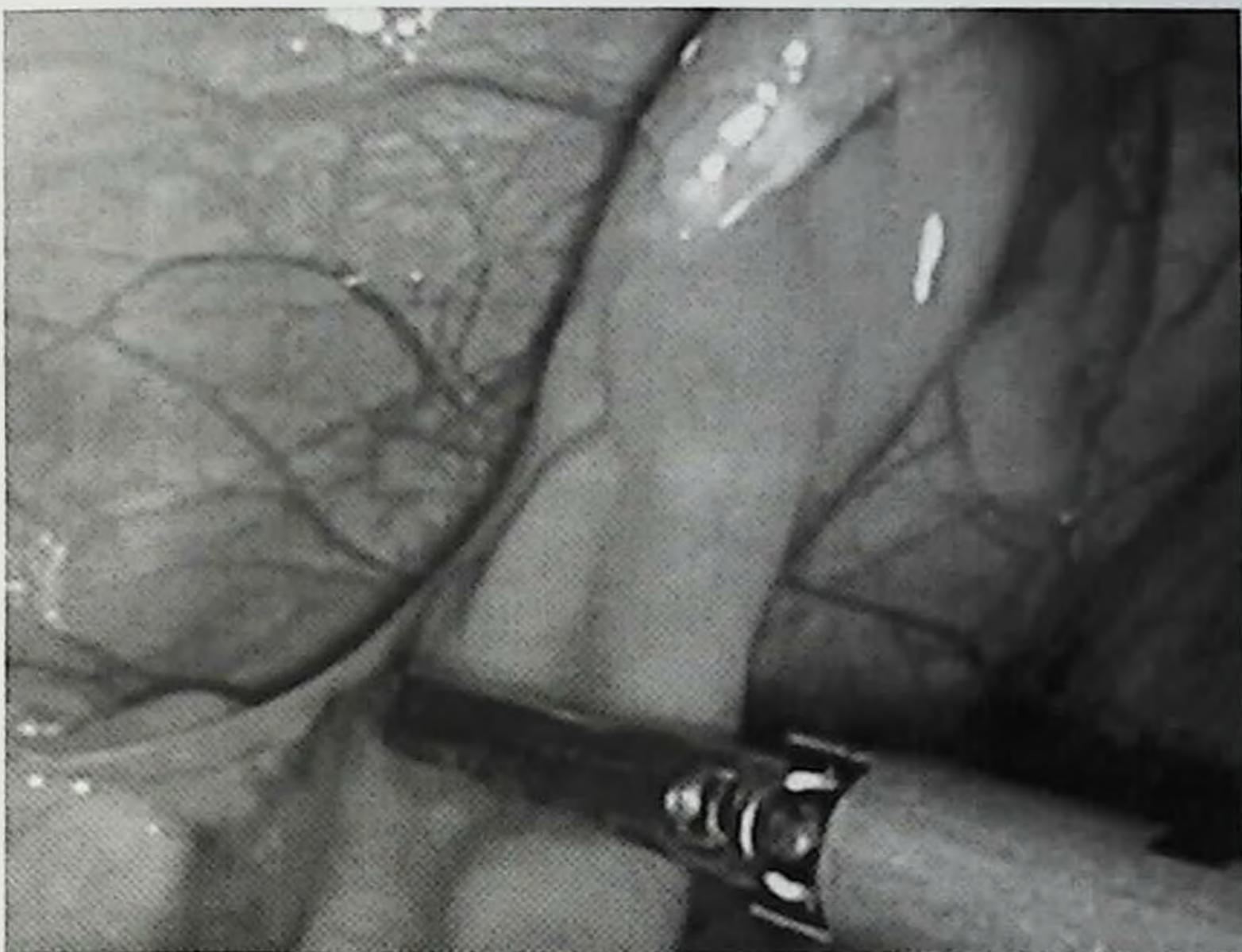


Рис. 3. Катаральный аппендицит (собств. эндофото)

Также отмечается неосложненный и осложненный аппендицит (периаппендикулярный инфильтрат, абсцесс, перитонит).

Особую сложность для клинициста и морфолога представляют неdestructивные формы, макроскопическая оценка которых не исключает субъективизма.



Рис. 4. Флегмонозный аппендицит



Рис. 5. Гангренозный аппендицит

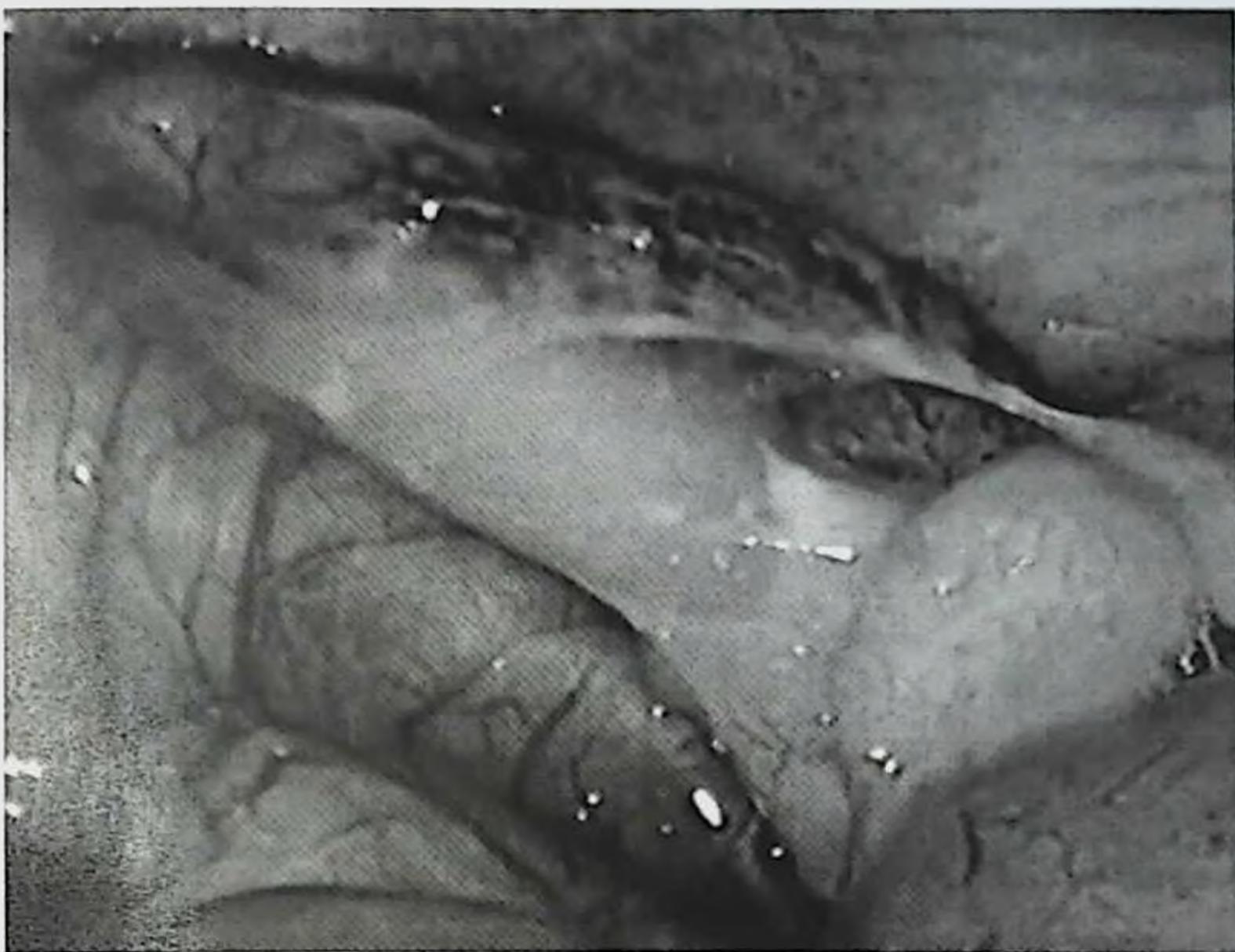


Рис. 6. Гангренозно-перфоративный аппендицит. Прикрытая перфорация

В Международной классификации болезней X редакции острый аппендицит и его осложнения рассматривается в рубрике К35.

- К35.0 — Острый аппендицит с генерализованным перитонитом (с прободением, разрывом, разлитым перитонитом).
- К35.1 — Острый аппендицит с перитонеальным абсцессом.
- К35.9 — Острый аппендицит неуточненный (без прободения, разрыва, перитонеального абсцесса и перитонита).
- К37 — Аппендицит неуточненный (аппендикулярный инфильтрат).

1.5. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИКА

Отмечается вариабельность клинических проявлений острого аппендицита у детей, которая связана с анатомическими особенностями детского

организма, расположением *appendix* в брюшной полости, возрастными качествами реактивности. Следует отметить, что имеет место доминирование общей, неспецифической симптоматики над местной — все это объясняется возрастной незрелостью нервной системы, а также несформированным салыником.

Клинические проявления острого аппендицита у детей переменны и во многом зависят от реактивности организма, анатомического положения червеобразного отростка и возраста ребенка. У детей первых лет жизни в клинической картине острого аппендицита преобладают общие симптомы, присущие многим заболеваниям этого возраста: высокая температура, многократная рвота, нарушение функции кишечника. Если у детей старшего возраста ведущее значение имеют жалобы на боль в правой подвздошной области, то у детей раннего возраста прямых указаний на боль нет и судить о наличии этого симптома можно лишь по ряду косвенных признаков. Наиболее важным из них является изменение поведения ребенка: он становится вялым, капризным, малоактивным, нарушается сон. Беспокойное поведение больного следует связывать с нарастанием боли.

При диагностике ориентируются основные симптомы, что и у детей старшего возраста (пассивное мышечное напряжение и локальная болезненность в правой подвздошной области). Однако обнаружить указанные признаки у детей первых лет жизни чрезвычайно трудно. Они обусловлены возрастными особенностями психики, в первую очередь двигательным возбуждением и беспокойством при осмотре. В этих условиях почти невозможно определить локальную болезненность и отличить активное мышечное напряжение от пассивного. Для выявления местных симптомов применяются специальные методы обследования: одновременная сравнительная пальпация в обеих подвздошных областях, глубокая пальпация на вдохе. Эффективен осмотр беспокойных детей в состоянии естественного и медикаментозного сна. Важным диагностическим тестом при остром животе является ректальное бимануальное исследование.

Диагностика должна быть основана на правильной интерпретации жалоб ребенка, анамнеза, данных объективного осмотра и дополнительных методов исследований.

Считаем, что лапароскопия — единственный способ дооперационной визуальной оценки состояния червеобразного отростка, позволяющий в сомнительных случаях с высокой точностью установить наличие или отсутствие воспалительных изменений в червеобразном отростке. В случае необходимости, диагностическая манипуляция может перейти в оперативное вмешательство.

2. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА. КРИТЕРИИ ОТБОРА ПАЦИЕНТОВ

В сомнительных случаях при подозрении на острый процесс в брюшной полости у ребенка необходимы срочная госпитализация ребенка в хирургический стационар и проведение динамического наблюдения, которое не должно превышать 12 часов. В некоторых случаях, окончательный диагноз острого аппендицита можно установить лишь при включении эндоскопического исследования в диагностический протокол. Диагностическая лапароскопия — единственный объективный способ визуальной оценки состояния червеобразного отростка. Причем в сомнительных случаях, после оценки состояния *appendix* и при отсутствии воспалительных изменений, хирургом проводится визуальная инспекция органов брюшной полости, при этом у трети детей, как правило, определяется настоящая причина боли в животе.

Показания к диагностической лапароскопии

- неясная или «стертая» клиническая картина;
- неэффективность прочих методов диагностики;
- подозрение на атипичную локализацию *appendix*, ретроперитонеальное, ретроцекальное расположение;
- дифференциальная диагностика с другими острыми заболеваниями органов брюшной полости и малого таза.

Противопоказания к диагностической лапароскопии

- агональное состояние пациента;
- противопоказания к карбоксиперитонеуму.

При выявлении воспалительных изменений в червеобразном отростке у большинства детей возможно выполнение лапароскопической аппендэктомии.

3. ОПЕРАЦИОННОЕ ПОМЕЩЕНИЕ. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ ЛАПАРОСКОПИИ

Порядок организации операционной для проведения лапароскопического исследования или операции

Современная операционная — это целый комплекс взаимоинтегрированных технологических решений. Такое помещение отличается от обычной операционной, поэтому такое помещение должно соответствовать специфическим требованиям.

Во-первых, рекомендуется организация такой операционной в просторном помещении, т.к., помимо традиционного оборудования и хирургических аксессуаров, необходимы условия для расположения в ней эндоскопического комплекса, мониторов, анестезиологического оборудования.

Во-вторых, важнейшим требованием к такой операционной является порядок позиционирования операционных столов, аппаратуры, дополнительных устройств, от чего зависит быстрое развертывание операционной, эргономичность труда операционной бригады, возможность адекватной санитарной обработки.

В-третьих, зачастую во время эндохирургического вмешательства может возникнуть необходимость выполнения интраоперационных рентгенологических исследований, ультрасонографической навигации, применения специальных методов.

Поэтому рекомендуем предусмотреть возможность безопасного подключения и применения подобного оборудования. Кроме того, анестезиологическое оборудование также может размещаться в едином комплексе, а некоторые эндоскопические аппараты, например, электронный инсуффлятор, зачастую управляется врачом-анестезиологом.

Позиционирование оборудования, операционной бригады, пациента

Положение пациента — по *Trendelenburg*, на спине со сведенными и зафиксированными ногами и с умеренным наклоном операционного стола в левую сторону. Это обуславливает хирургический комфорт, позволяет сместить большой сальник, а также петли тонкого отдела кишечника из подвздошной ямки справа. По ходу оперативного вмешательства хирург часто прибегает к различным изменениям положения операционного стола, углу наклона в 2-х плоскостях.

В состав операционной бригады входят хирург-оператор, хирург-ассистент, а также операционная сестра. Эндовидеохирургический комплекс с монитором располагают справа от пациента около ножного конца операционного стола (Рис. 7).

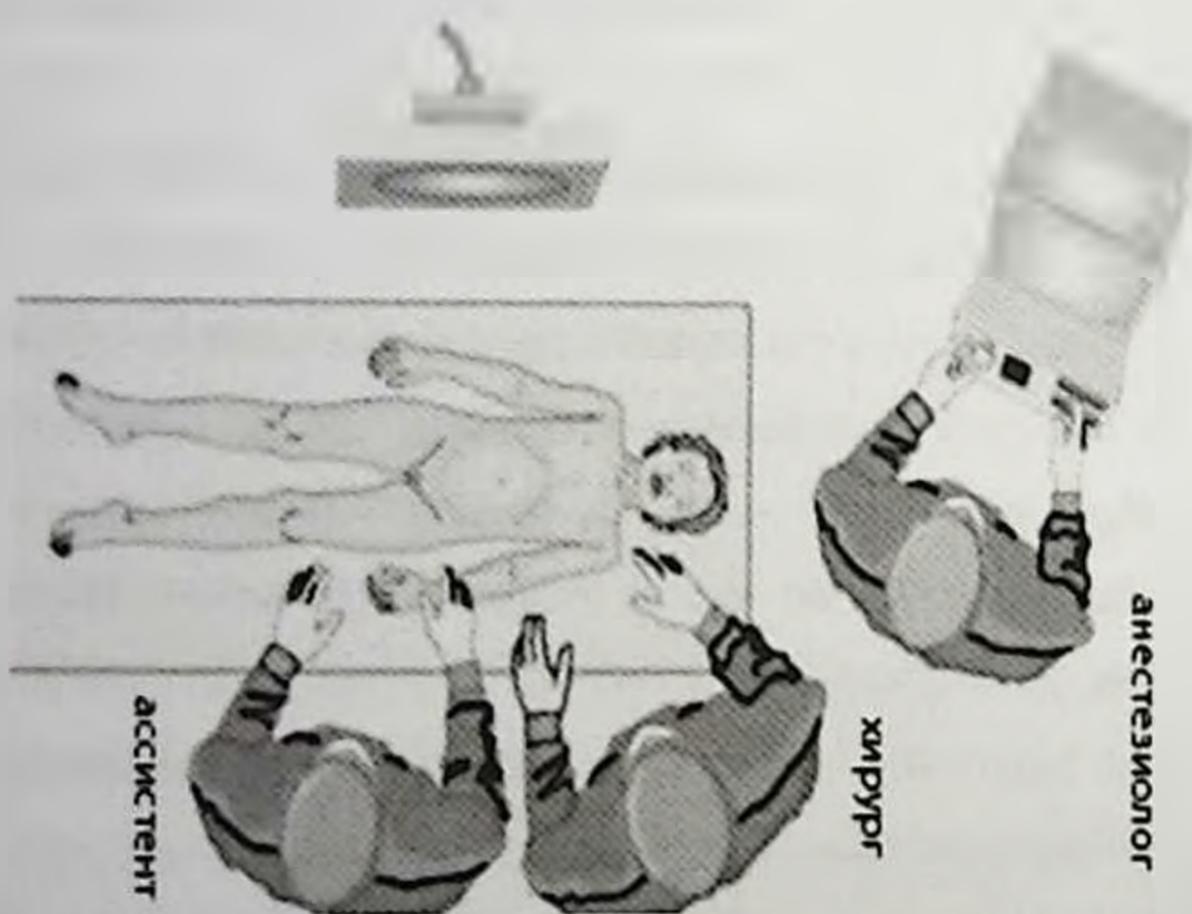


Рис. 7. Позиционирование пациента, операционной бригады и оборудования (рис. из сети Интернет)

Хирург-оператор располагается слева от ребенка, при этом он манипулирует инструментами обеими руками. Важным аспектом является то, что руки хирурга, инструменты и операционный монитор должны находиться в одной плоскости обзора основного хирурга.

Ассистент позиционируется справа и управляет видеокамерой, обеспечивая операционную картину.

Оптимальным вариантом является использование двух мониторов. Операционная сестра с инструментальным столиком занимает место у ближнего конца операционного стола.

Оборудование для проведения лапароскопической аппендэктомии у детей

Эндохирургический комплекс — совокупность высокотехнологичного электронного, механического, оптического оборудования. Современным «стойкам» и инструментарию, предлагаемым ведущими компаниями-производителями России и зарубежных стран, присущи надежность, эргономичность, безопасность для пациента и персонала. Это имеет важное значение в детской хирургии, особенно у новорожденных и детей младшей возрастной группы.

Для выполнения лапароскопической аппендэктомии у детей необходимо следующее оборудование.

1. Телескопы. В педиатрической практике применяются телескопы с наружным диаметром 3-, 5-, 10 мм. У старших детей чаще всего используются телескопы 5- и 10 мм, а у пациентов младшей возрастной группы и новорожденных — оптическая игла *Veress* (1,2 мм) и *Hans-Ostin* (2,7 мм). При этом, угол обзора также может отличаться — 0° или 30°. Использование телескопа с угловой или «косой» (30°) оптикой предпочтительно, т.к. хирург может инспектировать объект с разных сторон, при этом не меняя точки введения оптического троакара. (Рис. 8).

Некоторые производители предлагают оптические системы с изменяемым углом обзора, телескопы с изгибаемым дистальным концом. Это позволяет свободно манипулировать во время вмешательства. У телескопа имеется специальный шлюз для подключения гибкого оптоволоконного кабеля по которому передается световой поток. Кроме этого, есть переходник для подключения головки видеокамеры. В последнее время, некоторые

хирурги предпочитают использовать видеоскопы, которые более эргономичны и позволяют управлять камерой (Рис. 9).

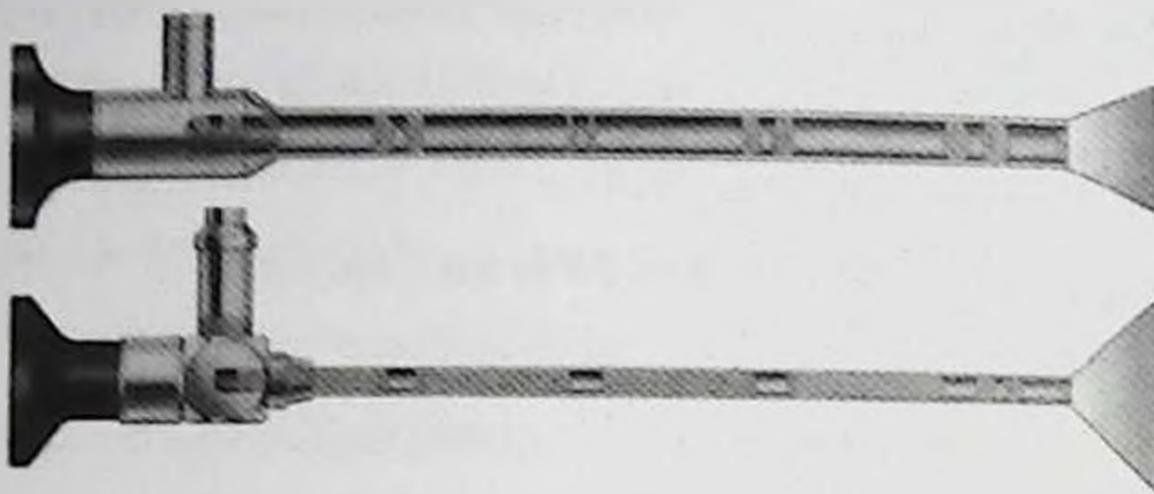


Рис. 8. Оптическая система (телескоп) (рис. из сети Интернет)

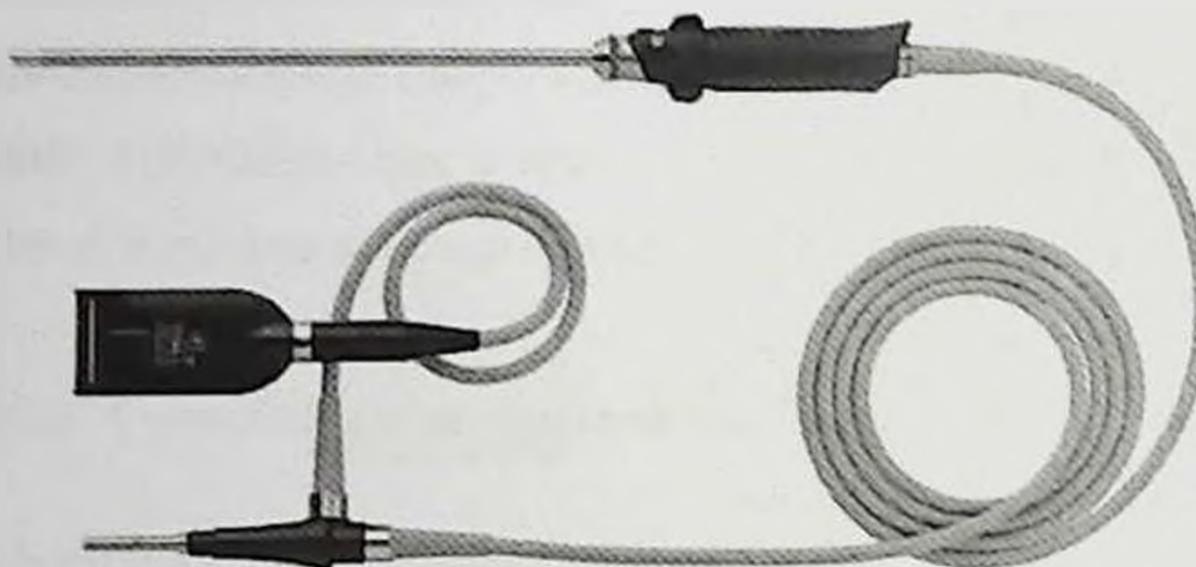


Рис. 9. Система видеоскопии (рис. из сети Интернет)

2. Источник света и оптоволоконный кабель. Этот прибор предназначен для создания мощного светового потока и освещения внутреннего операционного поля (Рис. 10). Современные осветители используют галогеновые, ксеноновые и светодиодные лампы, позволяющие обеспечить «белый» спектр излучения большой мощности.

Оптоволоконные кабели, по которым свет передается телескопу, дифференцируются по диаметру и длине, они гибкие и подвергаются современным методам дезинфекции.

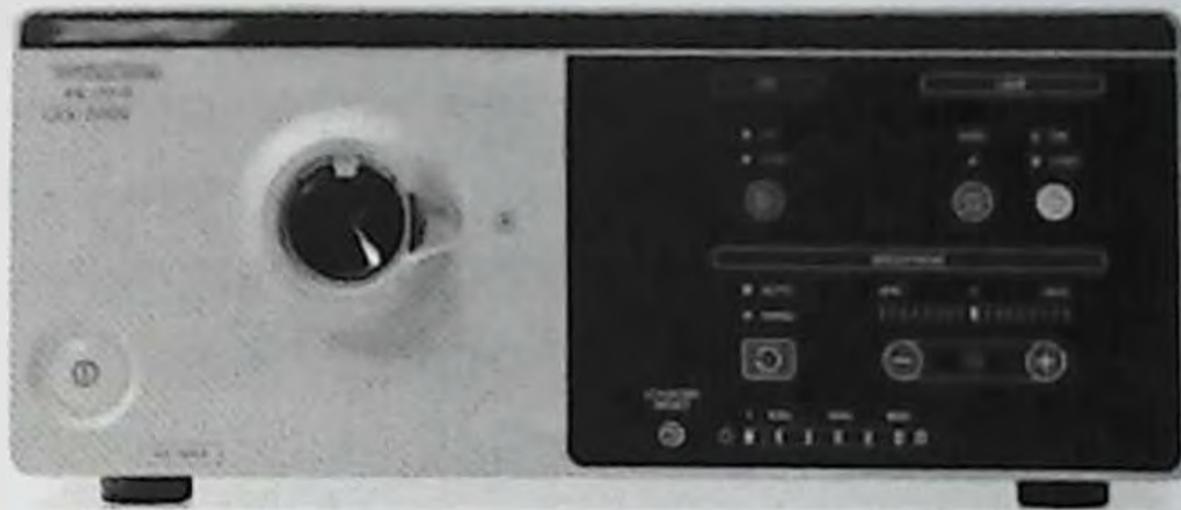


Рис. 10. Ксеноновый источник света (рис. из сети Интернет)

3. Видеокамера. Видеокамера — одна из важнейших электронных компонентов эндохирургического комплекса. «глаза хирурга» (Рис. 11).



Рис. 11. Видеопроцессор и головка видеокамеры (4K, HD) (рис. из сети Интернет)

Предназначена для вывода на монитор цветного изображения интраоперационной картины с при проведении хирургических операций и диагностических манипуляциях. Обеспечивает возможность наблюдения хода хирургического вмешательства для всей операционной бригады. Головка

камеры присоединяется к телескопу, происходит захват видеонизображения, а далее происходит преобразование его в электрический сигнал.

Процессор камеры получает сигнал от головки камеры и преобразует изображение так, чтобы его можно было передать как видеосигнал на монитор. Современные головки камеры имеют миниатюрный и отличаются легким весом. Формат современных камер 4K или HD, что обуславливает прекрасное изображение оптической полости. Многие видеопроцессоры обладают функцией оптического и цифрового масштабирования (Zoom).

4. Видеомонитор. Современные медицинские мониторы отличаются (Рис. 12) широким форматом 16:9, размер диагонали подбирают в зависимости от общей площади операционной. Предпочтение отдают мониторам высокого разрешения HD, 4K. Позиционирование мониторов зависит от вида хирургического вмешательства. Так, при лапароскопической аппендэктомии монитор устанавливается справа в стороне ножного конца операционного стола.



Рис. 12. Эндохирургический монитор формата 16:9, с разрешением 1920 x 1200 (рис. из сети Интернет)

5. Система видеoaрхивирования. Современные видеoaрхиваторы позволяют фиксировать стоп-кадр или видеофрагменты оперативного вмешательства. Предпочтительны цифровые носители — SSD, HDD, SD. Это важно с юридической точки зрения, видеопротоколы операции можно также и интегрировать в электронную историю болезни.

6. Инсуффлятор. Для лапароскопической аппендэктомии необходим электронный инсуффлятор, при этом скорость подачи CO₂ может изменяться от 2 до 10 л/мин, в зависимости от возраста ребенка регулируется и уровень внутрибрюшного давления (1–12 mmHg-столба).

Этот показатель находится в прямой зависимости от возраста пациента и соблюдение правильного режима инсуффляции позволяет избежать развития гемодинамических интраоперационных осложнений. (Рис. 13)



Рис. 13. Электронный инсуффлятор (рис. из сети Интернет)

Инсуффлятор соединяют с централизованным или автономным источником углекислого газа (CO₂) посредством шлангов высокого давления.

7. Электрокагуляционная аппаратура. Для выполнения лапароскопической аппендэктомии возможно применение электрокагуляции, поэтому операций необходим электрохирургический генератор, работающий в моно- и биполярном режимах, с мощностью не менее 200 Вт. В последнее время в качестве альтернативы возможно применение высокочастотной биполярной электрокагуляции (*LigaSureTM*), а также ультразвуко-

вые скальпели (Sonosurg™, Harmonic™), позволяющие обеспечить более прецизионное воздействие на брыжеечку appendix. (Рис. 14)



Рис. 14. Система эндолигирования сосудов *LigaSure™* (рис. из сети Интернет)

8. Ирригатор-аспиратор. Электро-механический прибор, позволяющий проводить подачу жидкости и ее аспирацию во время вмешательства. Рекомендуется укомплектовать сосудами емкостью не менее 1,5 литров, а также комплектом силиконовых шлангов-коммуникаций. Необходимо ножное управление (педаль).

9. Стойка или подвесная консоль. Размещение всех приборов производят на мобильных тележках-стойках, либо на консолях, фиксированных к потолку. Последнее решение более предпочтительно, эргономично и удобно для персонала. (Рис. 15)

Необходимо заметить, что возможна комплектация эндохирургического комплекса компонентами различных фирм-производителей, зачастую они совместимы.

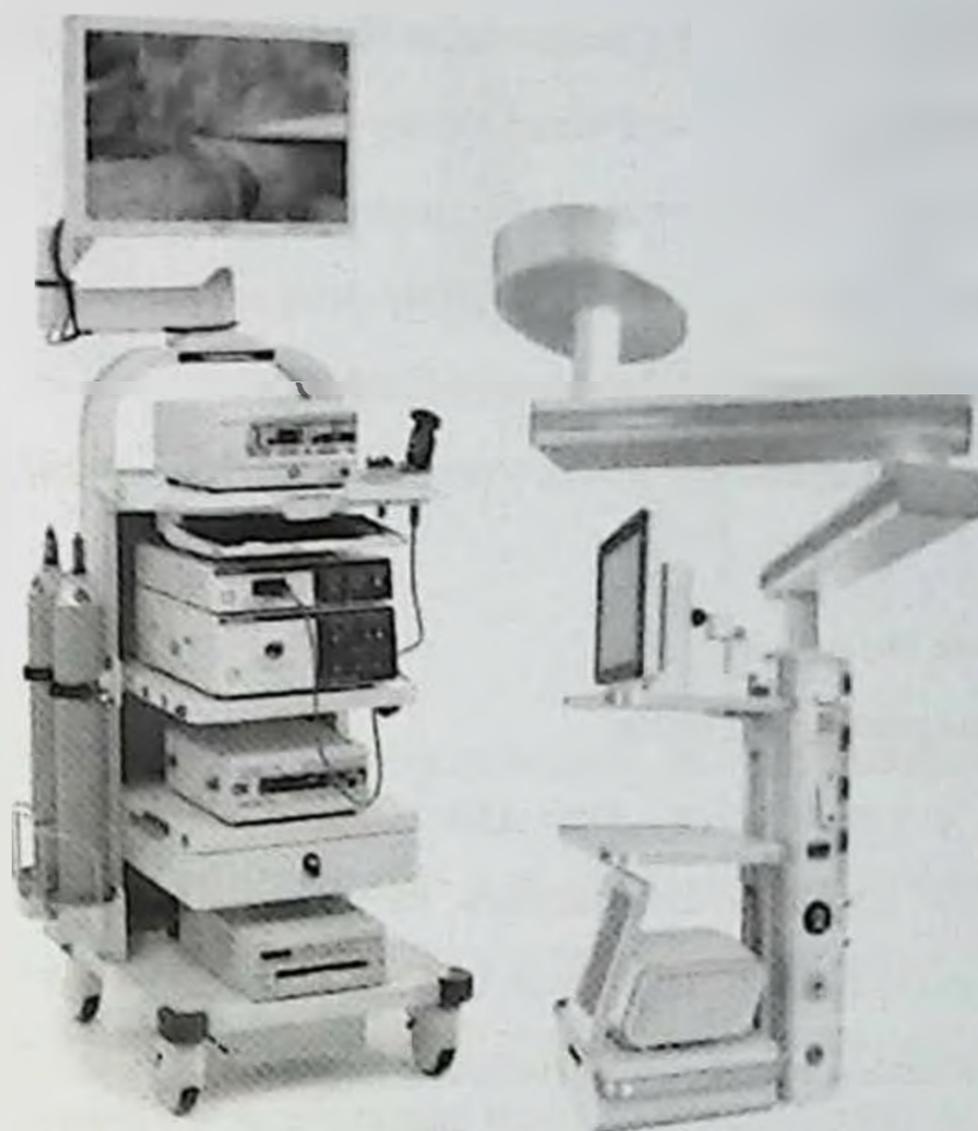


Рис. 15. Эндохирургическая стойка (рис. из сети Интернет)

Инструментарий для лапароскопической аппендэктомии

Эндохирургический инструментарий для лапароскопической аппендэктомии должен быть надежен, прост в обращении, эргономичен и адаптирован для вмешательств у детей различных возрастных групп.

Рекомендуемый набор инструментов для лапароскопической аппендэктомии у детей:

- 5-мм и 10-мм телескопы с углом обзора 0°, 30° — 2 шт.;
- троакары: 5-мм — 2 шт, 10 мм — 2 шт., при использовании линейного эндостейплера необходимо наличие 12-мм троакара;
- переходное устройство троакаров 5/10, 5/12, 10/12 мм — 2 шт.;
- 5-мм диссектор с разъемом для монополярной коагуляции — 1 шт.;
- 5-мм ножницы с разъемом для монополярной коагуляции — 1 шт.;
- 5-мм атравматический зажим с кремальерой — 1 шт.;
- 5-мм хирургический зажим с кремальерой — 1 шт.;

- 5-мм электрод-крючок для монополярной коагуляции 5-мм;
- 5-мм щипцы для биполярной коагуляции — 1 шт.;
- 5-мм наконечник для ирригации и аспирации — 1 шт.;
- эндопетли (Endoloop) — 2–4 шт. на одну операцию;
- клиппликатор со средне-большими клипсами;
- силиконовые коммуникации для углекислого газа, ирригации и аспирации;
- электрические коммуникации.

1. Инструменты доступа.

- игла *Veress*, в т.ч. и оптическая (диаметром 1.2 мм), оптическая игла *Hans-Ostin* (2.7 мм) для безопасного наложения пневмоперитонеума. В основном используются на этапах освоения методики или при наличии спаечного процесса в брюшной полости (Рис. 16).
- набор троакаров. В зависимости от возраста ребенка, его анатомо-физиологических и конституциональных особенностей, возможно применение троакаров с наружным диаметром 12- мм, 10- мм, 5- мм, 3- мм, 2- мм. При этом, возможна различная форма заточки стилетов — конусовидная, треугольная, пирамидальная, округлая, атравматическая (Рис. 17).

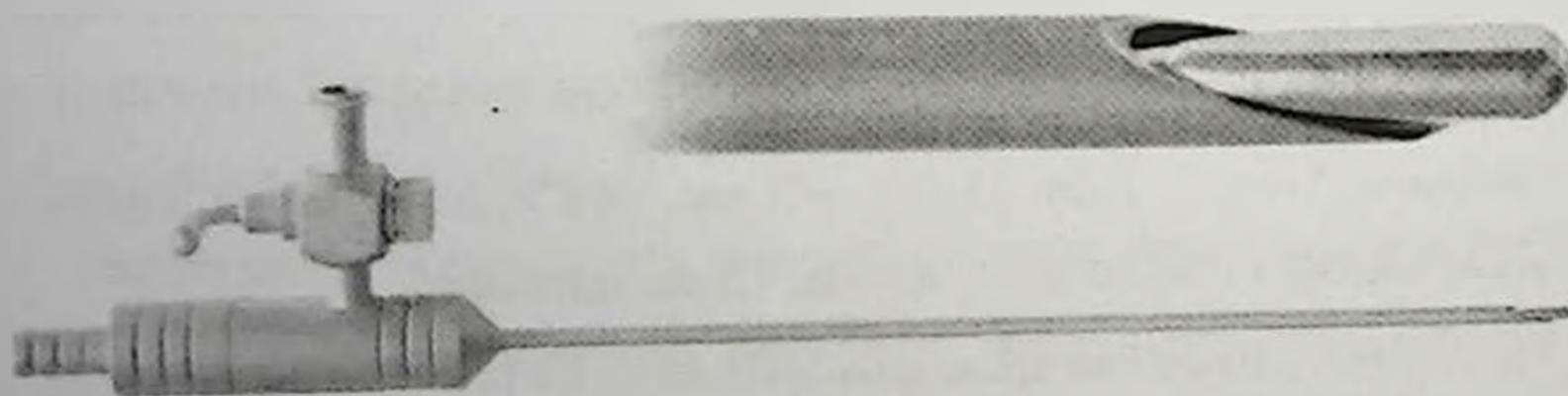


Рис. 16. Игла по Veress (рис. из сети Интернет)

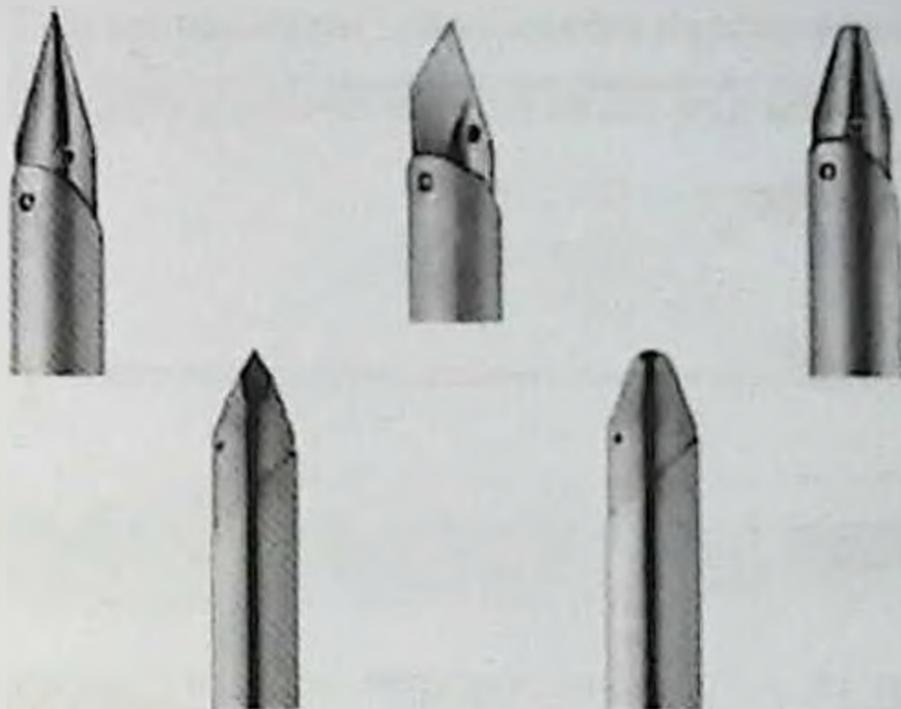


Рис. 17. Стилеты троакаров (рис. из сети Интернет)

Трубка может быть гладкой или иметь штопорообразную насечку, позволяющую плотно фиксировать ее в троакарном канале. По типу различают троакары с плунжерным, форточным или универсальным механизмом клапана. Различают и троакары со шлюзом для подачи газа от инсуффлятора.

Диаметр и длину вводимых троакаров определяет хирург, в зависимости от возраста ребенка и его конституциональных особенностей. Так, у детей младшей возрастной группы рекомендуем использование 2- и 3-мм троакары (Рис. 18).

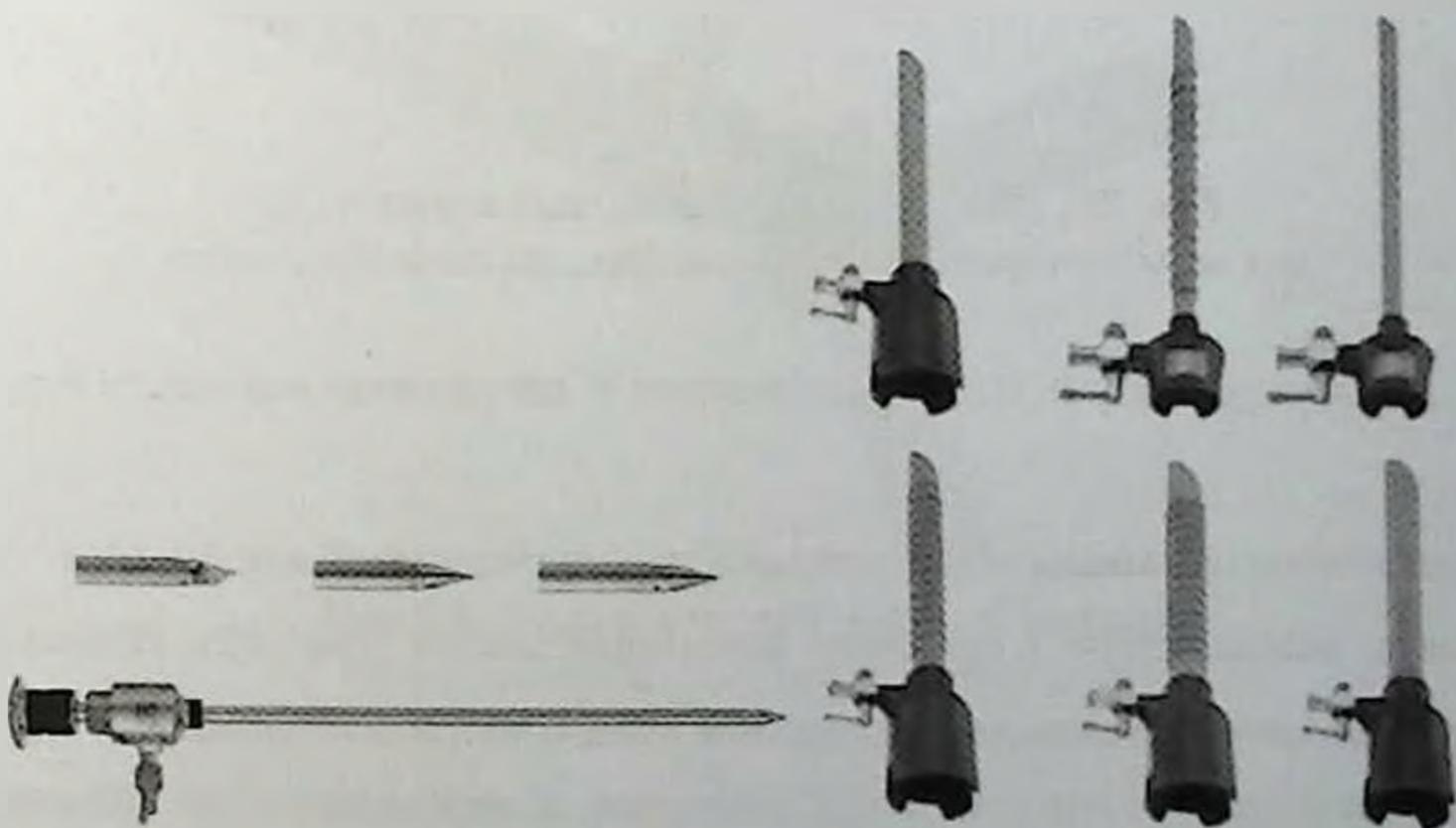


Рис. 18. Трубки троакаров (рис. из сети Интернет)

Обязательны в наборе редьюсеры (переходники) 5/3 мм, 10/5 мм.

2. Инструменты для захвата, диссекции, рассечения тканей.

- Зонд-пальпатор с метками (Рис. 19)



Рис. 19. Зонд-пальпатор (рис. из сети Интернет)

Используется при диагностической лапароскопии для инспекции органов брюшной полости.

- диссектор с разъемом для монополярной коагуляции (Рис. 20)

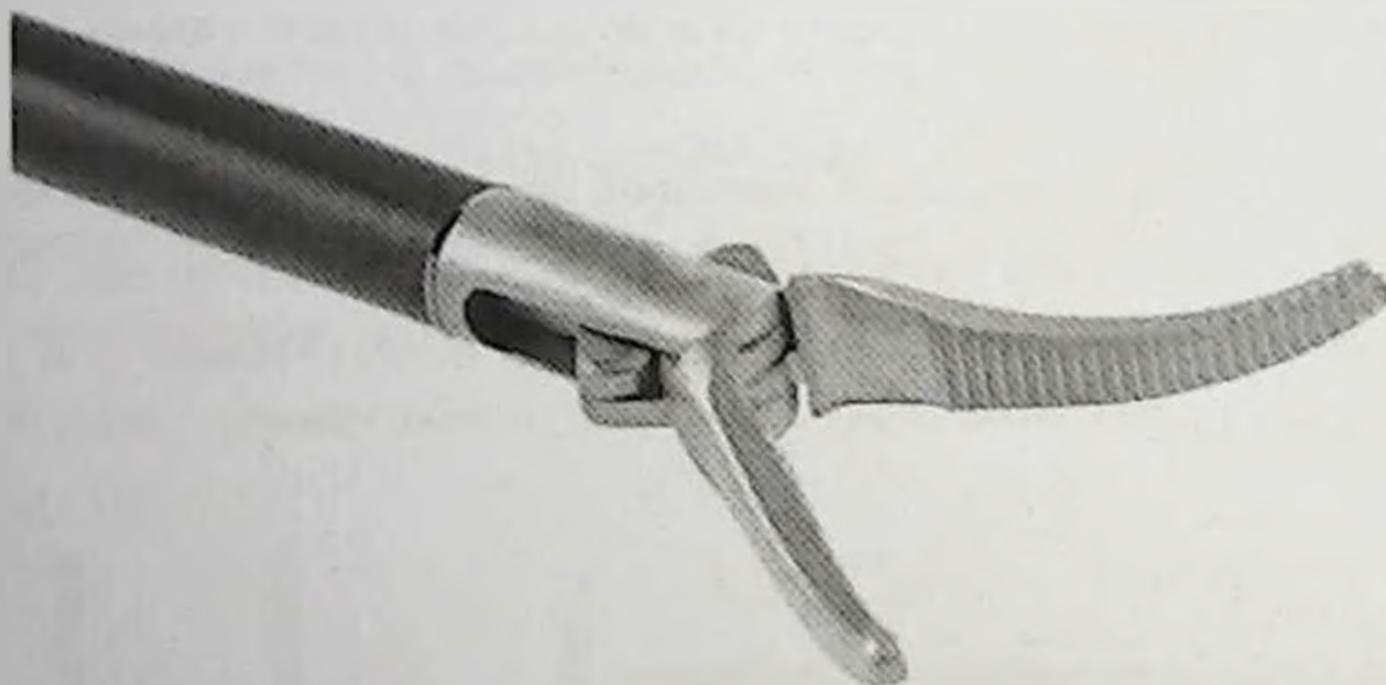


Рис. 20. Диссектор двубраншевый с разъемом для монополярной коагуляции (рис. из сети Интернет)

Используется для выделения сосудов и других анатомических структур.

- анатомический зажим типа «полуволна» с кремальерой или без (Рис. 21). Также рекомендуем и «мягкий» кишечный зажим (Рис. 22). Используются для мягкого захвата при ревизии кишечника и аппендикса.



Рис. 21. Анатомический зажим типа «полуволна» с кремальерой (рис. из сети Интернет)

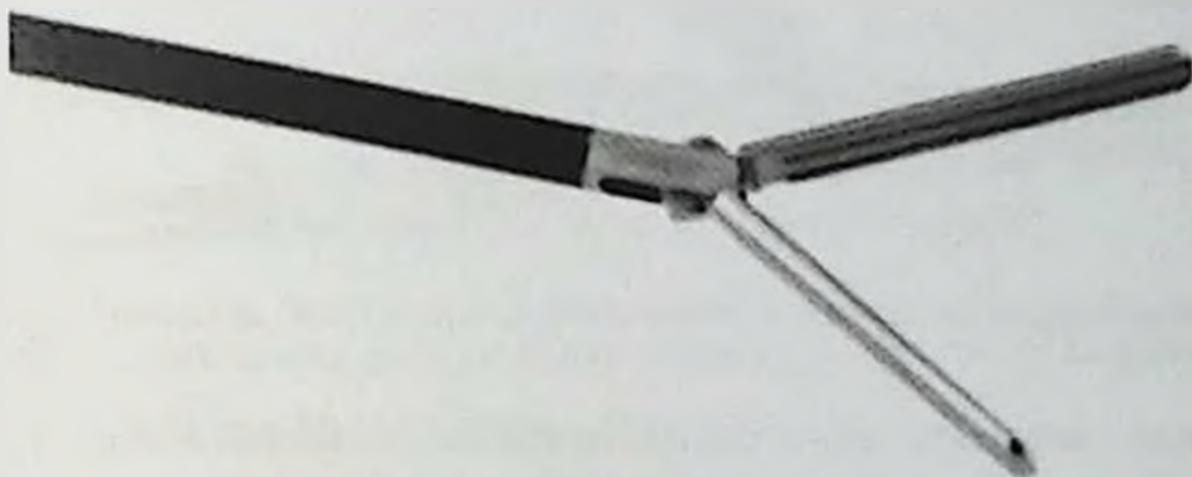


Рис. 22. Атравматический кишечный зажим (рис. из сети Интернет)

- хирургический зажим с кремальерой (Рис. 23). Используется для захвата и экспозиции аппендикса или тканей.

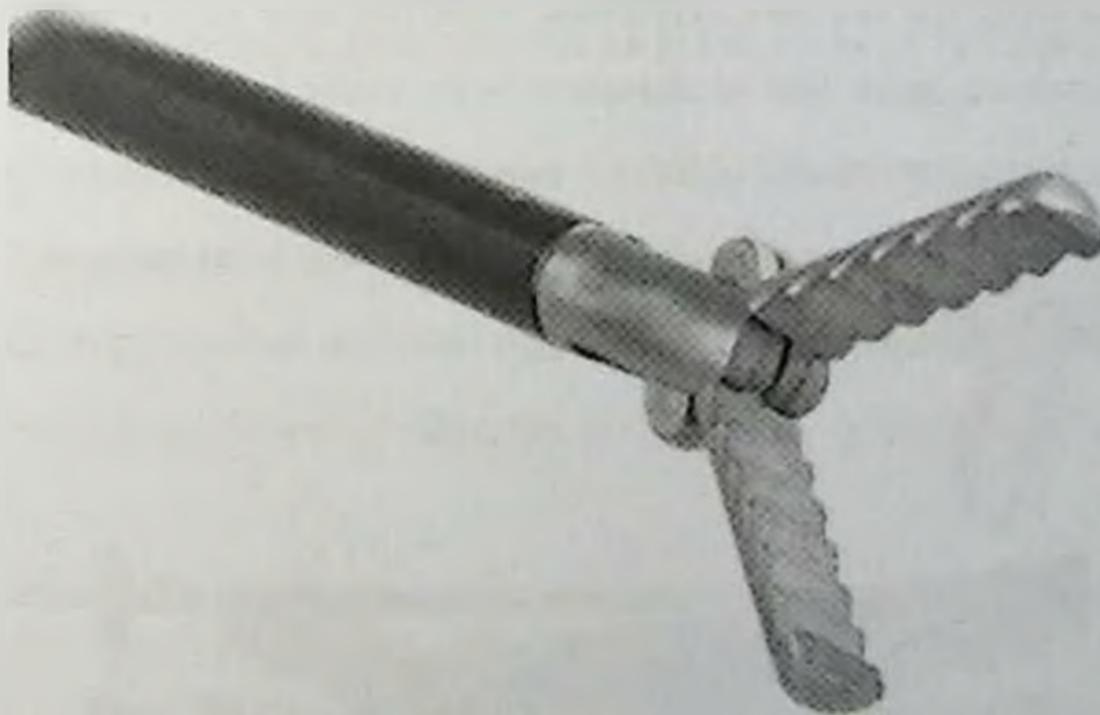


Рис. 23. Хирургический зажим (Граспер) с кремальерой (рис. из сети Интернет)

- щипцы захватывающие с разъемом для биполярной коагуляции (Рис. 24). Используется для захвата и биполярной коагуляции брыжеечки и

аппендикса. Может комплектоваться различными типами пинцетов (тип-С, тип-F и др.). Чаще всего в детской практике используют пинцет типа-С.

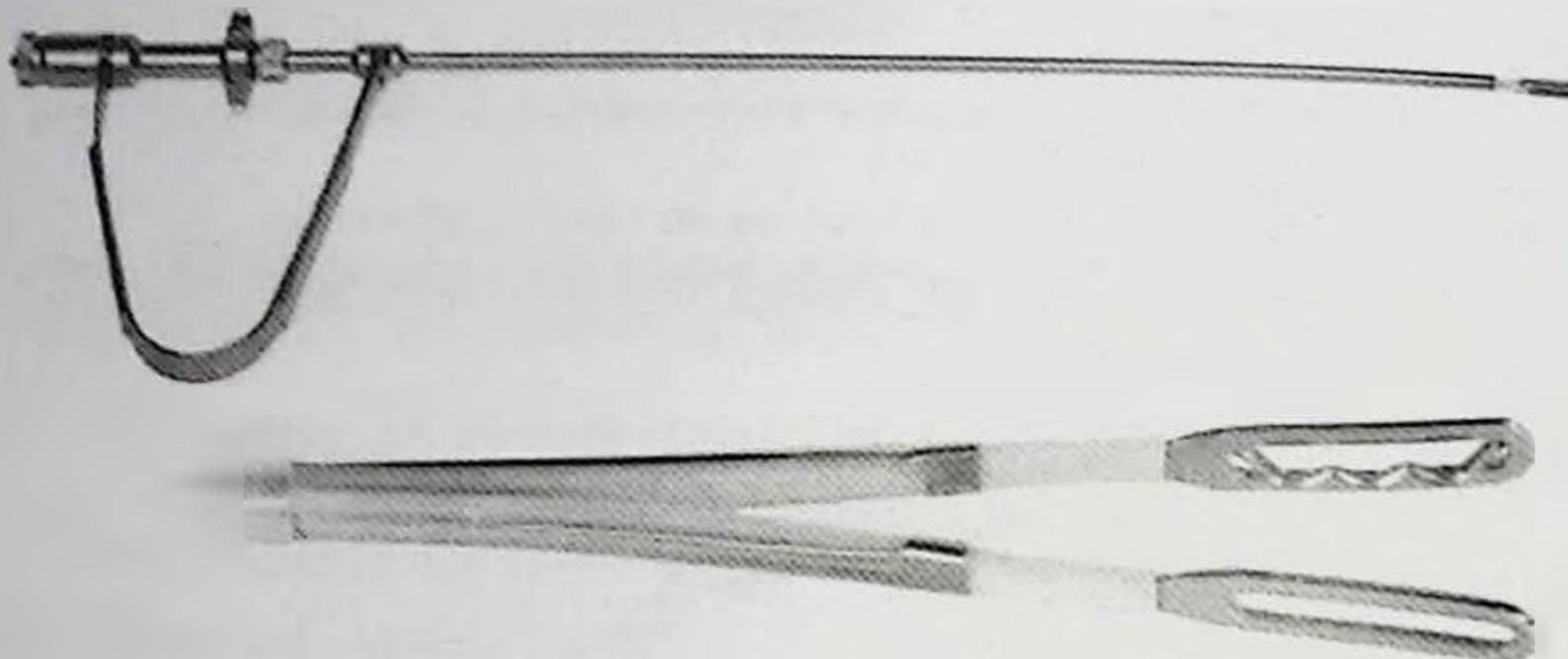


Рис. 24. Биполярный зажим с пинцетом С-типа (рис. из сети Интернет)

- инструмент лапароскопический LIGASURE™ BLUNT TIP (Рис. 25). Применяется для высокочастотной биполярной коагуляции и пересечения брыжеечки, сосудов и аппендикса. Приобрел популярность у хирургов вследствие надежности и простоты использования. Является одноразовым и дорогостоящим инструментом. Имеет текстурированные бранши с керамическими ограничителями, ручное или педальное управление. Выпускается в двух типоразмерах: 5- и 10-мм в диаметре.

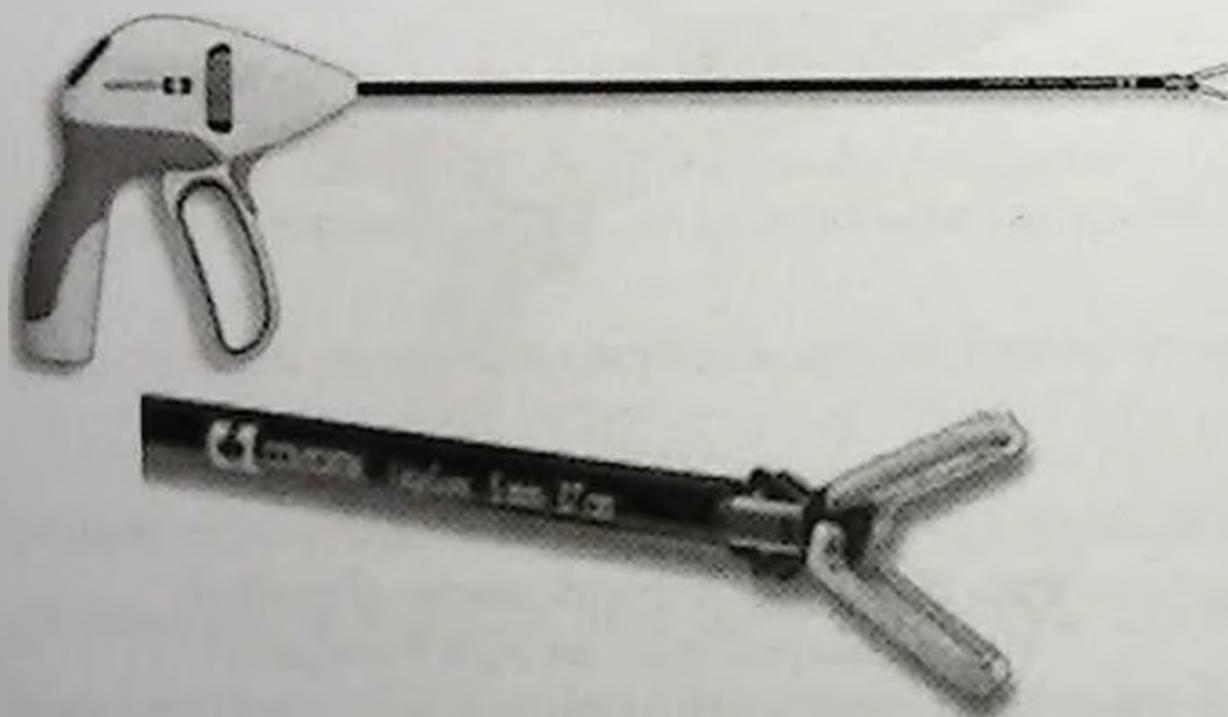


Рис. 25. Биполярный высокочастотный зажим LIGASURE™ (рис. из сети Интернет)

- ножницы типа «клюв попугая» с разъемом для монополярной коагуляции (Рис. 26)



Рис. 26. Монополярные ножницы типа «клюв попугая» (рис. из сети Интернет)

Используются для пересечения лигатур и *appendix!* Возможна коагуляция и резание в монополярном режиме.

- электрод-крючок для монополярной коагуляции (Рис. 27)



Рис. 27. Монополярный электрод тип «крючок» с функцией дымоудаления (рис. из сети Интернет)

Применяется для рассечения тканей, имеет возможность подключения системы удаления дыма из брюшной полости.

3. Инструменты для лигирования и сшивания тканей.

- эндопетли (Endoloop) — обычно 2–4 на одну операцию (Рис. 28)



Рис. 28. Эндоскопическая петля с узлом по Roeder, толкателем узла и редюссером (рис. из сети Интернет)

Эндопетля завязывается узлом по *Roeder* (Рис. 29), стандартная комплектуется редюссером. Используется для перевязки *appendix*.

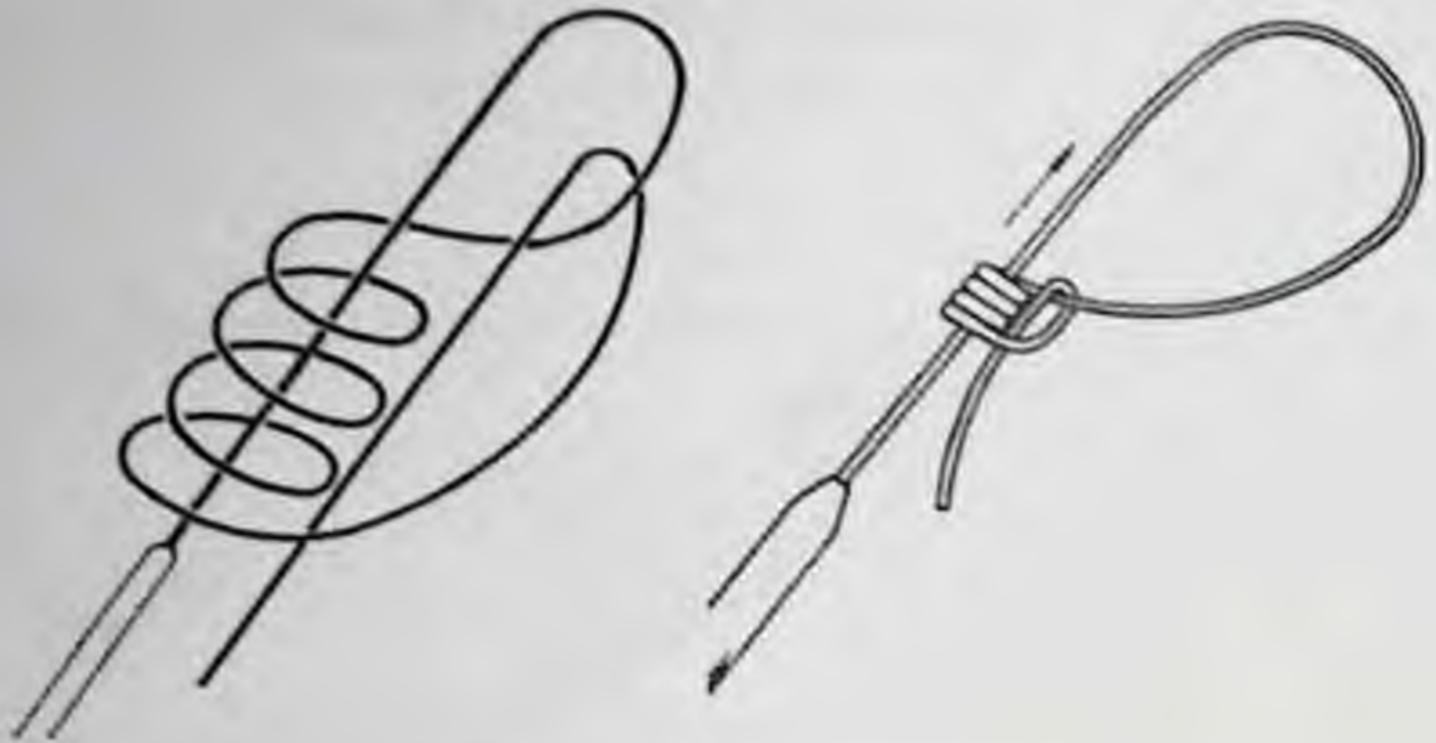


Рис. 29. Схема формирования узла Roeder (рис. из сети Интернет)

- линейный эндостейплер (типа *EndoGIA30^{mm}*) с набором сшивающих касет — применяется редко, используется при осложненных формах острого аппендицита у детей старшего возраста, является дорогостоящим инструментом.
- клиппликатор со средне-большими клипсами (Рис. 30)

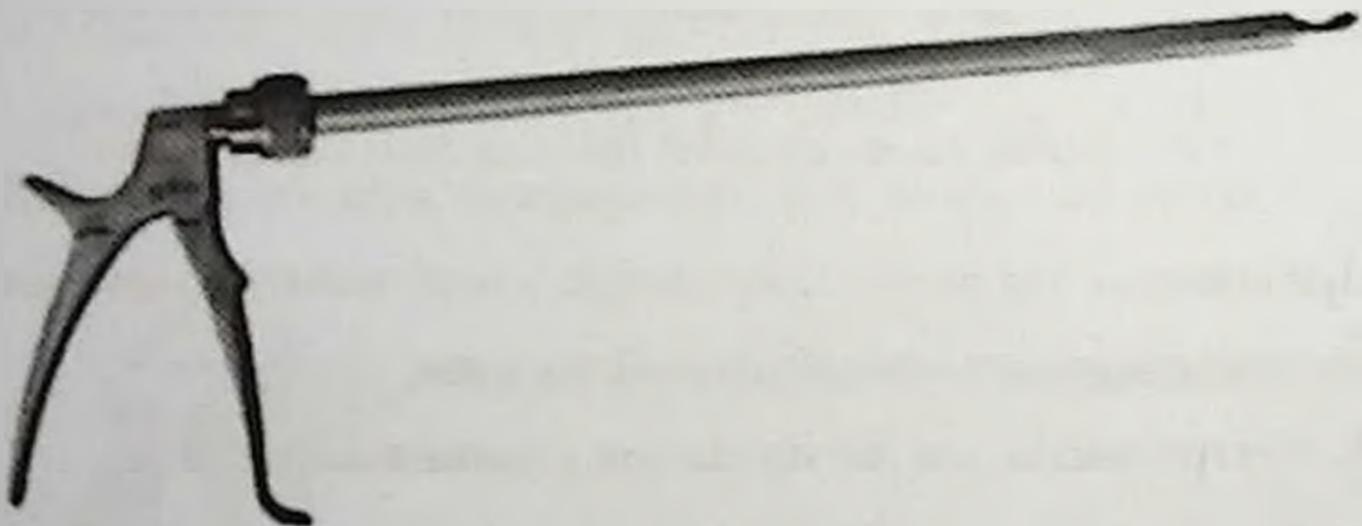


Рис. 30. Клиппликатор эндоскопический (рис. из сети Интернет)

Используется для лигирования сосудов титановыми клипсами различного размера.

4. Инструменты для аспирации-ирригации.

- трубка для ирригации и аспирации 5- и 10- мм с комплектом коммуникаций (Рис. 31)

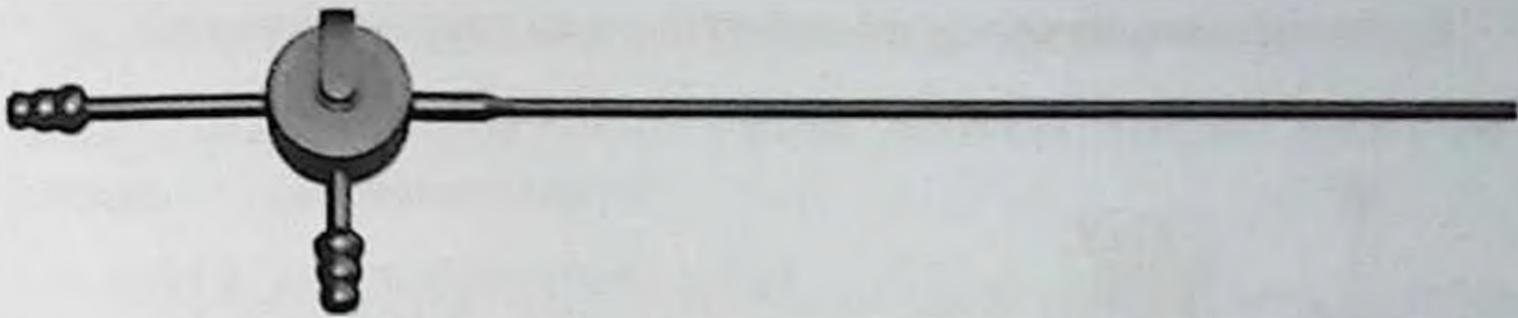


Рис. 31. Аспиратор-ирригатор для санации брюшной полости

- Брюсан™ — инструмент для санации брюшной полости (Рис. 32)

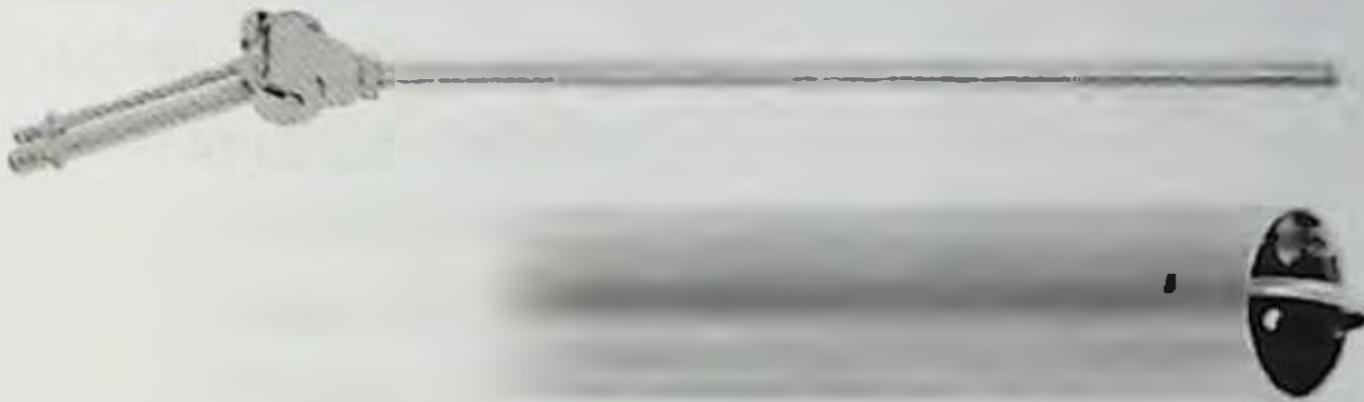


Рис. 32. Инструмент И.С. Малкова для санации брюшной полости (Брюсан™) (рис. из сети Интернет)

Инструмент, хорошо зарекомендовавший себя для санации брюшной полости при перитоните. Удаляет гной и фибрин за счет воздействия «рас-сеченной струи».

- Эндомешок. Приспособление для тракции и безопасного извлечения удаленного червеобразного отростка из брюшной полости (Рис. 33)

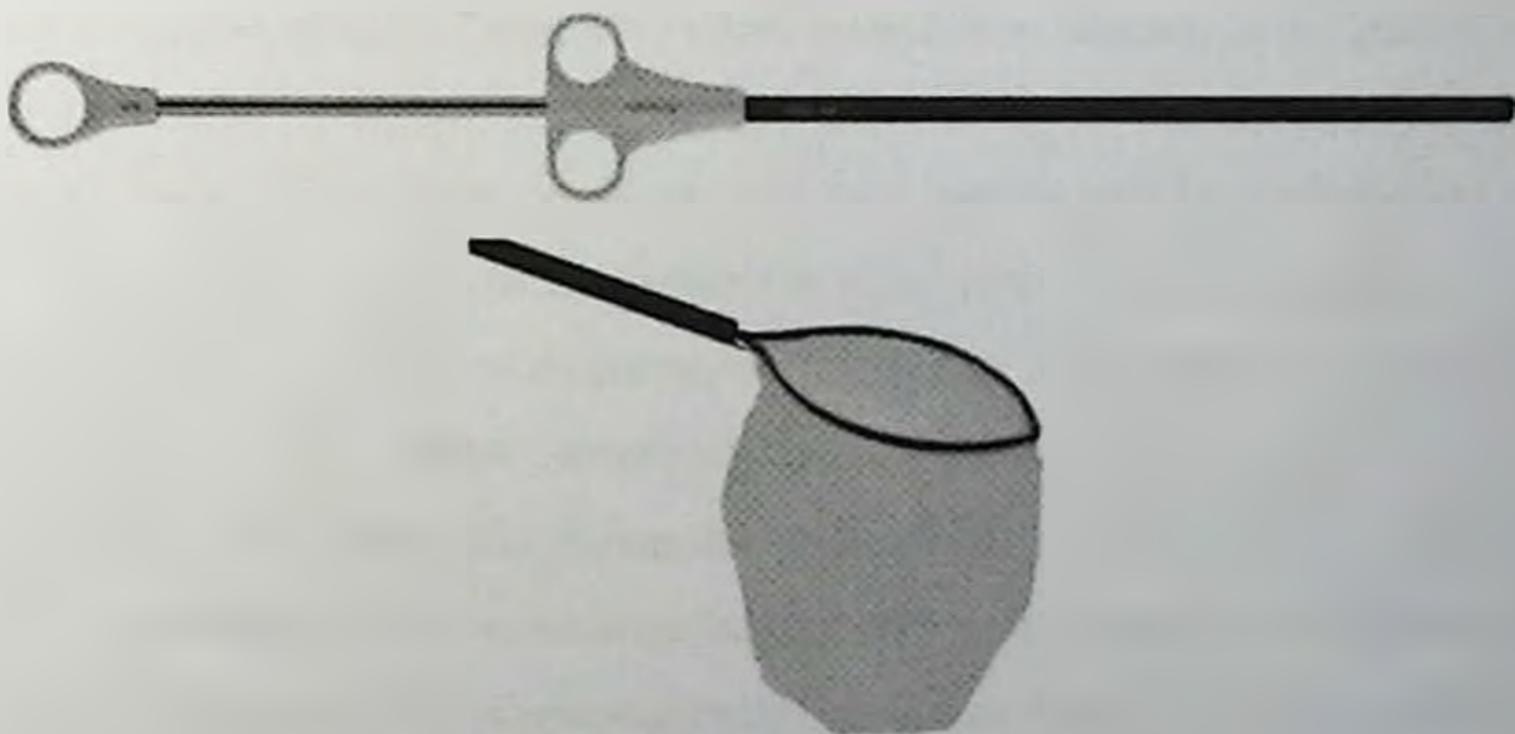


Рис. 33. Эндоскопический мешок для удаления препарата (рис. из сети Интернет)

Анестезиологическое оборудование при диагностической лапароскопии и лапароскопической аппендэктомии у детей

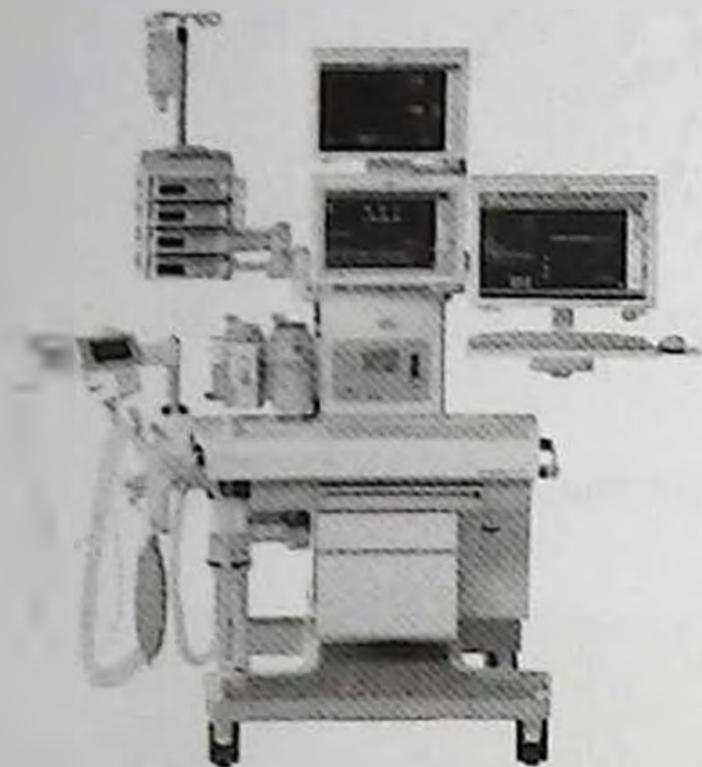


Рис. 34. Анестезиологическое оборудование

Лапароскопическая операция всегда выполняется под общим обезболиванием с использованием эндотрахеальной интубации и ИВЛ. В операционной необходимо наличие всего комплекса препаратов, аппаратуры и инструментария. Все это используется для обеспечения венозного доступа, интубации трахей, ведения наркоза и ИВЛ, а также окончания анестезиологического пособия. Это обуславливает полноценные седацию, обезболивание,

мышечную релаксацию и хирургический комфорт, безопасность вмешательства. Подробно вопросы предоперационной подготовки, анестезиологического пособия и послеоперационного ведения пациентов рассматриваются в главе 6.

4. ТЕХНИКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАПАРОСКОПИИ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ У ДЕТЕЙ

Методика разработана и предложена проф. А.Ф. Дроновым и соавт. (2002). Мы рекомендуем строго придерживаться этой методике, т.к. она позволяет безопасно и точно выполнить окончательный диагностический этап, при этом достоверно определяя показания и противопоказания к лапароскопической аппендэктомии. Представляем методику диагностической лапароскопии (цит. По Дронову А.Ф. и соавт., 2002). Исследование всегда проводится в операционной и исключительно под общей анестезией с искусственной вентиляцией легких, так как пневмоперитонеум может значительно ограничить движения диафрагмы, особенно у детей раннего возраста. Перед началом манипуляции, во всех случаях, проводится тщательная глубокая пальпация брюшной полости под наркозом, что нередко позволяет более четко определиться в наличии и месторасположении раздутых петель кишок, опухолевидных образований, воспалительных инфильтратов, инвагината и др. Кроме того, во время пальпации контролируется достаточность опорожнения желудка и мочевого пузыря. Для первичного вхождения в брюшную полость мы широко используем специальный метод прямой пункции тупоконечным троакаром. Выполняется разрез кожи длиной чуть меньше диаметра троакара, который предполагается ввести в этом месте (как правило, 5,5 мм, при наличии перитонита — 11 мм) — чаще в области пупочного кольца по верхнему его краю. Затем хирург у детей раннего возраста левой рукой приподнимает переднюю брюшную стенку. Через указанный разрез вводится острый зажим типа «Москит», которым расслаивается фасция и апоневроз без вскрытия брюшной полости. В том же положении, но уже с помощью тупоконечного зажима (типа «Billroth») вскрывается брюшина. Момент проникновения в брюшную полость обычно четко ощущается хирургом. При этом практически всегда можно отметить характерный звук «всасывания» воздуха в

брюшную полость. Не меняя положения левой руки, приподнимающей переднюю брюшную стенку, через разрез вводится тупоконечный троакар. У детей старшего возраста, особенно при выраженной подкожно-жировой клетчатке, помогает поднять переднюю брюшную стенку также и ассистент хирурга. Правильность положения троакара всегда контролируется с помощью введенного в него 5 мм телескопа с углом обзора 30° с видеоконтролем. Тщательное соблюдение всех перечисленных правил проведения первой пункции брюшной полости позволяет избежать серьезных осложнений — кровотечений или травм внутренних органов. Удостоверившись в правильном расположении троакара, начинают инсуффляцию CO₂ с помощью электронного инсуффлятора. Объем использованного при этом газа составляет 1–1,5 л у маленьких детей, до 3–5 л у подростков. Уровень внутрибрюшного давления колеблется от 5–8 мм рт. ст. у новорожденных и грудных детей до 10–14 мм рт. ст. в старшем возрасте.

Второй троакар (3–5,5 мм) вводится в левой подвздошной области уже под контролем эндовидеосистемы. С помощью видеолапароскопа и зонда-пальпатора (или атравматического зажима), введенного через гильзу троакара в левой подвздошной области проводится ревизия брюшной полости. Прежде всего, осматривается место вхождения в брюшную полость манипулятора, который при необходимости освобождается от прядей сальника. Затем производится панорамный осмотр всей брюшной полости, в ходе которого оценивается наличие выпота, состояние кишечных петель и брюшины.

Ревизия начинается с поиска купола слепой кишки. У детей раннего возраста купол обычно располагается выше, в правом латеральном канале, иногда под правой долей печени. Встречается также повышенная подвижность слепой кишки — в этих случаях ее купол может быть обнаружен медиально, среди петель тонкой кишки в среднем этаже брюшной полости. Нередко обнаруживается длинная слепая кишка с локализацией купола в области малого таза. Таким образом, если слепая кишка в правой под-

вздошной ямке отсутствует, и имеются трудности в ее обнаружении, осмотр целесообразно начинать с поперечно-ободочной кишки. Последовательно перемещая телескоп вдоль *linea tenia* в направлении к илеоцекальному углу, используя манипулятор и перемену положения тела больного, определяют локализацию купола слепой кишки. Выведение в поле зрения червеобразного отростка при использовании манипулятора не представляет трудностей. Некоторые сложности могут возникнуть при наличии врожденных спаек в илеоцекальной области. Это связка Лейна, фиксирующая дистальную петлю подвздошной кишки к подвздошно-поясничной мышце. В этом случае аппендикс может располагаться за подвздошной кишкой. Затрудняет осмотр также мембрана Джексона, представляющая собой пленчатые тяжи, фиксирующие слепую и восходящую кишки к париетальной брюшине правого латерального канала. При выраженности этих спаек в области купола слепой кишки червеобразный отросток может располагаться в узком ретроцекальном кармане.

При трудностях такого рода необходимо повернуть больного на левый бок, найти основание отростка, и, осторожно поддев его манипулятором (или захватив мягким зажимом), произвести его легкую тракцию. Обычно в таком положении его удастся вывести в поле зрения. После обнаружения червеобразного отростка производится его осмотр. Нормальный червеобразный отросток подвижный, легко смещается манипулятором, серозная оболочка его блестящая, цвет бледно-розовый. О наличии или отсутствии в нем воспаления судят по прямым и косвенным признакам. К косвенным признакам мы относим наличие мутного выпота в непосредственной близости от отростка, реакцию брюшины в виде гиперемии, исчезновение ее естественного блеска, наличие налетов фибрина. Прямые признаки обнаруживаются при непосредственном осмотре червеобразного отростка. К ним мы относим инъекцию серозы, ее гиперемию, исчезновение естественного блеска серозы, изменение естественного цвета как на отдельных участках, так и в целом, инфильтрацию как стенки отростка, так

и его брыжеечки, наличие налетов фибрина. При этом, удается «пропальпировать» напряжение отростка и наблюдать его ригидность. Воспалительные изменения чаще выражены в дистальном отделе appendix. Кроме того, нередко можно обнаружить наличие рыхлых спаек между отростком и окружающими тканями. В некоторых случаях при наличии гангренозных изменений стенки отростка, обнаруживается перфоративное отверстие appendix.

Наибольшие сложности возникают при дифференциальной диагностике начальных стадий деструктивного воспаления и поверхностного воспаления червеобразного отростка. В этом случае из всех описанных признаков удастся выявить только легкую гиперемию серозы, инъекцию ее сосудами. Единственным дифференциально-диагностическим признаком, который позволяет нам отличить начальную стадию деструктивного воспаления в отростке от поверхностной воспалительной реакции, является его ригидность. С помощью этого признака удастся выявить деструктивное воспаление в червеобразном отростке даже на ранних его стадиях. Данный признак определяется следующим образом: червеобразный отросток приподнимается манипулятором, подведенным под него в средней трети. Если при этом червеобразный отросток провисал, как бы ниспадая с манипулятора, данный признак считался отрицательным. Если же он удерживает форму стержня либо весь, либо на отдельном участке, этот признак считается положительным.

Следует отметить, что указанный признак является наиболее достоверным из всех существующих и используется нами как патогномоничный эндоскопический симптом.

Значительные трудности возникают при дифференциальной диагностике выраженных вторичных изменений в червеобразном отростке от истинно деструктивных изменений в нем. Так, при первичном пельвиоперитоните, выраженном мезадените или другом источнике воспаления брюшной полости обнаруживаются вторичные изменения червеобразного от-

ростка. Отмечается отечность серозной оболочки, сосуды его полнокровны, расширены, представляются в виде сети, окутывающей отросток. В отличие от первичного воспаления, отсутствует ригидность (в процессе не вовлекаются глубокие слои), нет также равномерной гиперемии и уплотнения отростка. Таким образом, видимые вторичные изменения червеобразного отростка представляют собой серозит и являются следствием контакта с воспалительным выпотом.

Если деструктивное воспаление в червеобразном отростке отсутствует, производится тщательная щадящая ревизия органов брюшной полости по следующей методике.

Поскольку пациент во время осмотра червеобразного отростка находится в положении *Trendelenburg* с поворотом на левый бок, то в первую очередь бывает удобно осматривать илеоцекальный угол и брыжейку этого отдела кишечника. В детском возрасте частой причиной болей в животе является острый мезентериальный лимфаденит. В брыжейке илеоцекального угла, в брыжейке тонкой кишки выявляются увеличенные, отечные и гиперемизированные лимфатические узлы. Иногда увеличенные пакеты лимфоузлов напоминают «грозди винограда». Затем осматривается ретроградно подвздошная кишка на расстоянии не менее 60–80 см от илеоцекального угла. При этом мы пользуемся зондом-пальпатором, осматривая петлю за петлей тонкую кишку. Это позволяет выявить самую разнообразную патологию: дивертикул Меккеля, ангиоматоз, воспалительные заболевания, новообразования и пр. Увеличив угол наклона стола в положении *Trendelenburg*, осматриваются органы малого таза, где у девочек обращается внимание на матку с придатками.

Сначала осматривается правый придаток, затем, установив боковой наклон стола, но, сохраняя положение *Trendelenburg*, осматривается левый придаток матки.

В этом же положении осматриваются внутренние кольца правого и левого паховых каналов. Обращается внимание на их состоятельность.

кроме того, у мальчиков в этих областях иногда обнаруживается яичко, свидетельствующее о наличии абдоминальной формы крипторхизма. Здесь осматриваются семявыводящие протоки и сосуды яичек.

Затем пациенту придается положение *Fowler* с поворотом на левый бок, в котором осматривается правая доля печени, желчный пузырь, область печеночно-двенадцатиперстной связки, пилорический отдел желудка, луковицы двенадцатиперстной кишки, контуры нижнего полюса правой почки. Устранив боковой поворот стола, но, сохраняя положение *Fowler*, осматривают левую долю печени, круглую и серповидную связки печени, переднюю стенку желудка, область малого сальника и желудочно-ободочной связки.

Более сложен осмотр селезенки, которая располагается высоко под диафрагмой, прикрыта сальником, а у маленьких детей — еще и левой долей печени. Больного необходимо повернуть на правый бок и приподнять головной конец стола. Смещая манипулятором сальник и кишечные петли, в поле зрения выводят селезенку. Подвижность ее зависит от выраженности связочного аппарата, однако, обычно удается хорошо рассмотреть передний конец, верхний край, диафрагмальную поверхность и область ворот. В норме область левой почки не видна. Ревизия верхнего и среднего этажей брюшной полости завершается осмотром петель тонкой кишки. Используя манипулятор, можно методично осмотреть весь кишечник, его брыжейку, брюшную часть аорты, место ее бифуркации.

Щадящая методика лапароскопии с учетом возрастных особенностей у детей, применение современных педиатрических моделей лапароскопов позволяют принципиально по-новому подойти к диагностике аппендицита. Применение пункционной лапароскопии при сомнительных результатах других методов исследования позволяет не только безошибочно установить наличие или отсутствие воспаления в червеобразном отростке, но и при исключении диагноза острого аппендицита провести щадящую ревизию органов брюшной полости и более чем у 1/3 больных, выявить истин-

ную причину болевого абдоминального синдрома. Чаще всего обнаруживаются неспецифический мезаденит, гинекологические заболевания у девочек, криптогенный пельвиоперитонит, заболевания желчевыделительной системы и илеоцекального угла.

Анализируя полученные данные, проф. Дронов А.Ф. и соавт. предлагают следующие варианты дальнейшей тактики:

1. Исследование заканчивается на диагностическом этапе, при этом не выявляется никакой патологии.

2. Исследование заканчивается на диагностическом этапе, при этом выявляется патология органов брюшной полости, требующая консервативного лечения.

3. В результате диагностического этапа лапароскопического вмешательства выявляются заболевания органов брюшной полости, лечение которых можно произвести с помощью лапароскопических вмешательств.

4. На диагностическом этапе лапароскопического вмешательства выявляются заболевания, лечение которых невозможно произвести лапароскопически. Эти больные подвергаются лапаротомии.

Таким образом, диагностическая лапароскопия является высокоэффективным методом выявления острого аппендицита у детей.

4.1. ТЕХНИКА ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ У ДЕТЕЙ

В педиатрической практике возможны различные виды ЛА.

- видеоассистированная лапароскопическая аппендэктомия. Выполняется чаще всего при осложненных формах острого аппендицита (периаппендикулярный абсцесс, инфильтрат, выраженный спаечный процесс). Возможно ее выполнение на этапах освоения техники ЛА. Методика заключается в выведении аппендикса (с куполом слепой кишки в мини-

доступ, экстракорпоральной аппендэктомии и погружении кишечника в брюшную полость под видеоконтролем (Рис. 35).

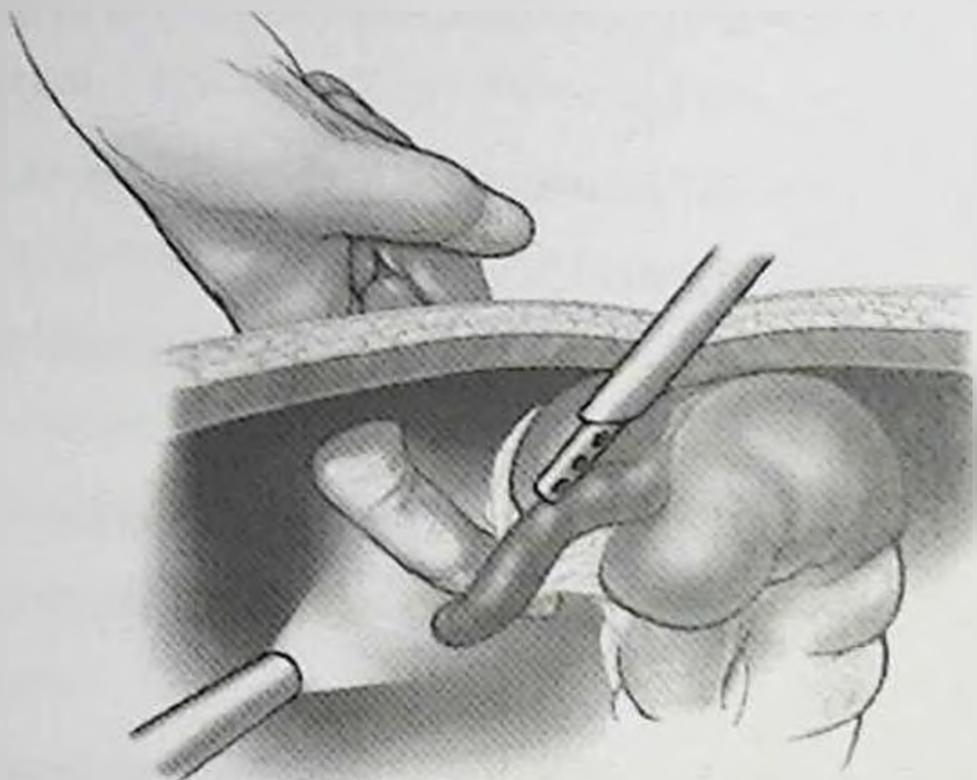


Рис. 35. Видеоассистированная лапароскопическая аппендэктомия (рис. из сети Интернет)

- аппаратная аппендэктомия с использованием линейного эндостейплера. В некоторых случаях, рекомендуется такая методика, когда брыжеечка отростка и собственно аппендикс лигируются и пересекаются сшивающим аппаратом (типа Endo GIA-30) (Рис. 36). Первая ЛА в нашей клинике была выполнена в 1994 году именно аппаратным методом.

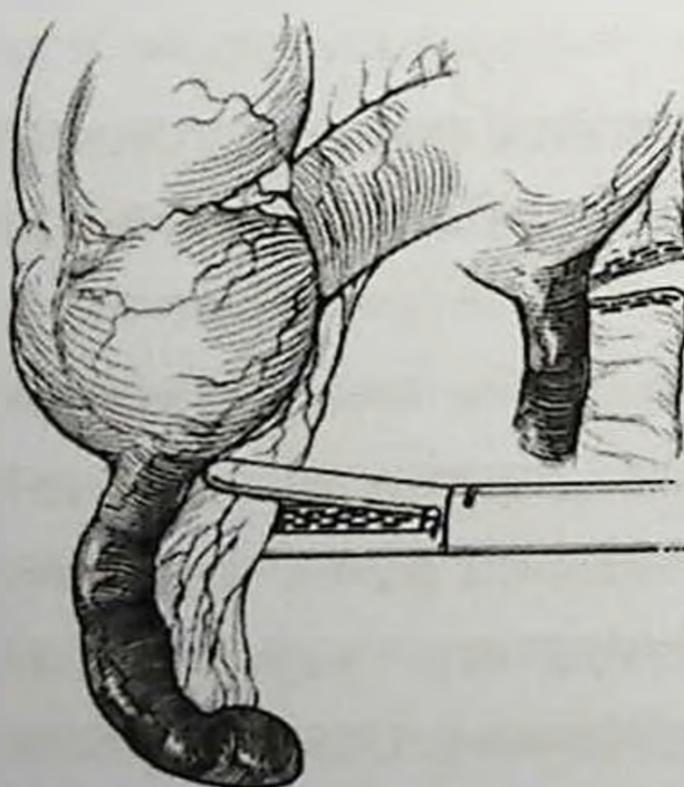


Рис. 36. Аппаратная лапароскопическая аппендэктомия (рис. из сети Интернет)

- лапароскопическая аппендэктомия через единый доступ (NOTES).
 Весьма экзотичная разновидность аппендэктомии, когда оптика и все инструменты вводятся через один лапаропорт, введенный через пупок. Собственно аппендэктомия выполняется традиционными эндоскопическими способами. При этом в послеоперационном периоде отмечается ранняя активизация ребенка и отличный косметический результат (Рис. 37). Необходимо наличие изгибаемых инструментов или т.н. «ротикюляторов». Кроме того, от хирурга, выполняющего вмешательство, требуются специальные навыки, т.к. все манипуляции проводятся в режиме «фехтования» инструментов. В нашей клинике такие операции выполняются с 2009 года, но показания к такому доступу весьма узкие.



Рис. 37. Единый лапароскопический порт (рис. из сети Интернет)

- лапароскопическая аппендэктомия по *A. Gotz* (Рис. 38). Эта «лигатурная» технология является своеобразным «золотым стандартом» аппендэктомии в педиатрической практике. Заключается в антеградном выделении *appendix* и применением биполярной (высокочастотной) или ультразвуковой коагуляции брыжеечки с наложением 3 эндолигатур типа *Endoloop* на отросток. При этом сам отросток затем пересекается и коагулируется. В тех случаях, когда определяется периаппендикулярный инфильтрат или абсцесс и визуализация *appendix* затруднена, возможно ретроградное выделение и аппендэктомия.

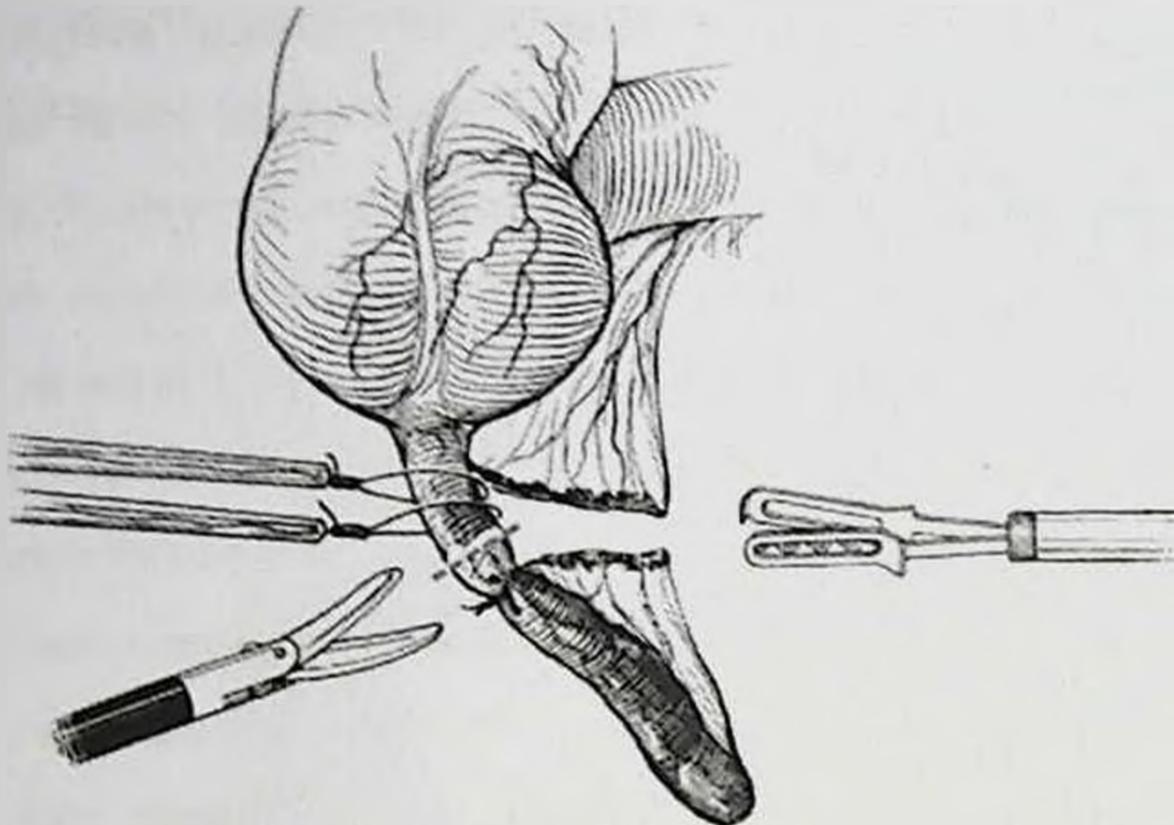


Рис. 38. Лапароскопическая аппендэктомия по F.Gotz (1987) (рис. из сети Интернет)

Такая методика рекомендуется ведущими детскими хирургами (А.Ф. Дронов, В.И. Котловский и др.), она относительно проста и не требует специального инструментария и оборудования. При наличии в лечебно-профилактическом учреждении видеоэндоскопического комплекса, минимального набора инструментария и шовного материала, лапароскопическая аппендэктомия по *F. Gotz* доступна широкому кругу детских хирургов. Именно с нее, во многих клиниках, и начинается освоение лапароскопических технологий.

Операция проводится в несколько этапов:

1. Наложение карбоксиперитонеума. Существует несколько методик первого инструментального проникновения в брюшную полость для создания оптического пространства за счет введения углекислого газа (CO₂) при помощи инсуффлятора.

- Иглой *Veress*. В педиатрической практике эта методика выполняется редко. В основном, ее используют на этапе освоения основных навыков лапароскопии или по показаниям, в основном, у пациентов, перенесших чревосечение. Еще в 1929 г. *Heinz Kalk* (Рис. 39) (Германия) обосновал

безопасные топографо-анатомические точки для вхождения в брюшную полость.

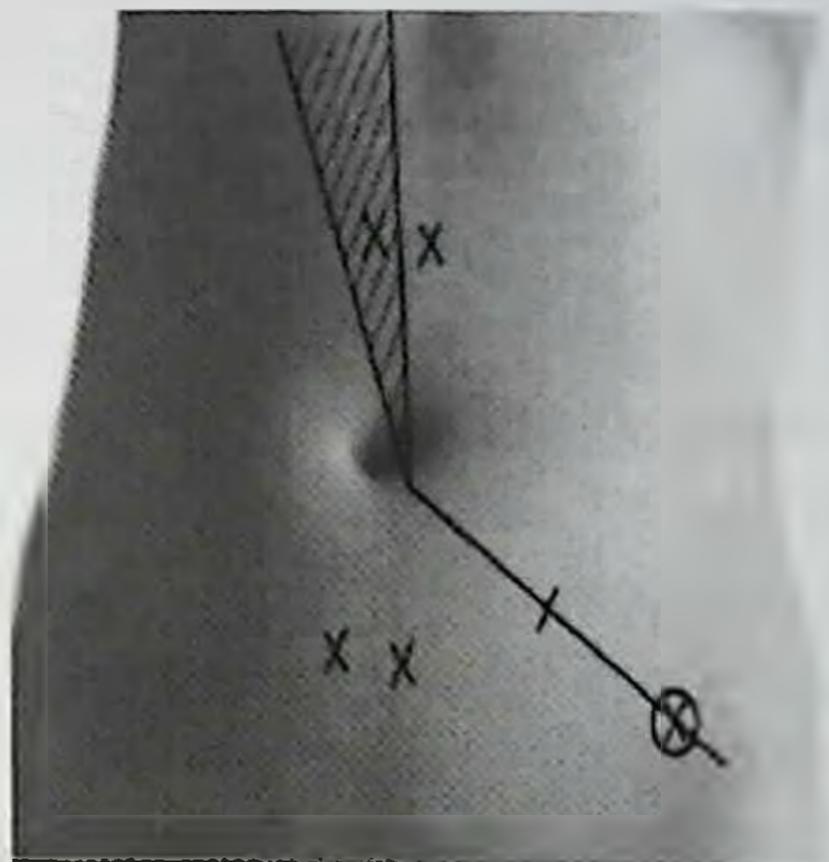


Рис. 39. Точки для введения иглы по Н. Kalk (рис. из сети Интернет)

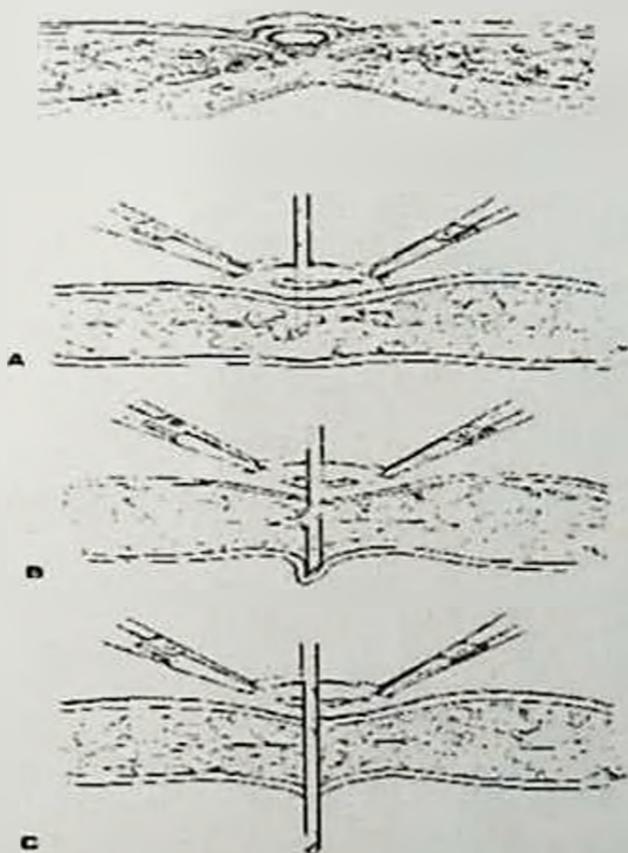


Рис. 40. Введение иглы

Некоторые авторы предлагают минимизировать риски развития осложнений на этом этапе, предпочитая оптические иглы по *Veress* или *Hans-Ostin*.

При введении иглы важно чувствовать прохождение ее конца через слои брюшной стенки. Прохождение плотных слоев, апоневроза прямой мышцы и поперечной фасции с брюшиной, определяется по щелчку крана о павильон (многоцветные) или смещению индикатора (одноразовые).

Прежде всего, скальпелем выполняется горизонтальный или полуовальный разрез кожи длиной около 1,5 см в параумбиликальной области.

Далее брюшная стенка слегка приподнимается рукой за кожу и подкожную клетчатку, игла *Veress* захватывается двумя пальцами и вводится в

разрез перпендикулярно брюшной стенке (у полных) или под углом 45° каудально.

После введения иглы выполняются тесты, подтверждающие положение ее конца в брюшной полости (*Palmer*): к игле подключается 10-мл шприц, наполовину наполненный прозрачной жидкостью (чаще всего физиологический раствор), поршень потягивается на себя. Если не выходит ничего — норма. Если аспирируется кровь — поврежден сосуд — делается лапаротомия без извлечения иглы. Если аспирируется газ, желтая или мутная жидкость — поврежден желудок или кишка — игла переставляется, осуществляется лапароскопический доступ и ревизия. Обычно с местом пункции делать ничего не нужно.

Кроме того, некоторые хирурги выполняют и тест с каплей: небольшое количество жидкости вводится внутрь иглы, далее поршень вновь потягивается на себя. Если жидкость не возвращается — норма. Если возвращается, то игла не в брюшной полости (Рис. 41).

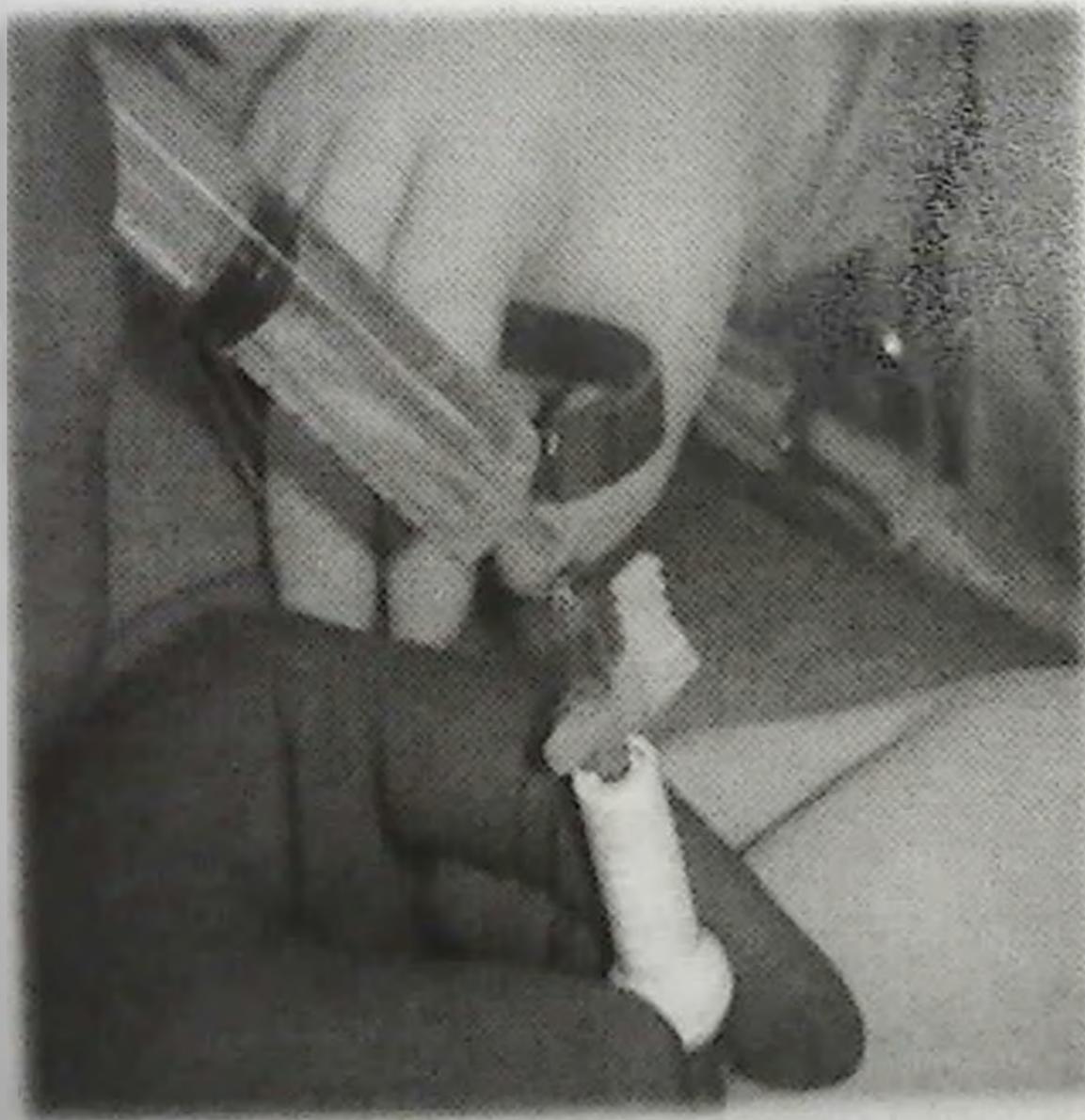


Рис. 41. Тест с каплей (рис. из сети Интернет)

После этого, к коннектору иглы *Veress* подключают газовые коммуникации и накладывают карбоксиреритонеум. После введения первого троакара, иглу извлекают из брюшной полости.

- многие хирурги предпочитают введение оптического троакара (Рис. 42) методике с использованием иглы *Veress*. Применение подобных троакаров широко распространено в клинической практике многих ведущих клиник мира. При этом телескоп вводится непосредственно в специальный канал стилета троакара и хирургом регистрируется послойное прохождение всех слоев передней брюшной стенки на видеомониторе. Это позволяет минимизировать осложнения.



Рис. 42. Оптический троакар (рис. из сети Интернет)

Производители инструментария выпускают и атравматичные одно-разовые троакары, стилет которых имеет защиту, срабатывающую сразу же, при входе в брюшную полость. Зачастую некоторые хирурги применяют их для первого вхождения в брюшную полость. Стоит заметить, что эти альтернативные методики не оправдали себя в плане профилактики ятрогенных повреждений внутренних органов.

- Методика по *Hasson*. На сегодняшний день минилапаротомия по *Hasson* для доступа в брюшную полость у детей является наиболее распространённой, безопасной и простой в исполнении. Именно эта методика рекомендуется для начинающих хирургов, не имеющих достаточного опы-

та в эндохирургии. Кроме того, часто применяется при повторных вмешательствах, после ранее перенесенных лапаротомий, а также у детей, страдающих спаечными осложнениями.

Выполняется в несколько этапов следующим образом:

- остроконечным конусовидным скальпелем рассекается кожа и подкожная жировая клетчатка до уровня апоневроза в верхней или нижней параумбиликальной точке (Рис. 43). Длина разреза должна соответствовать диаметру вводимого троакара или несколько больше.

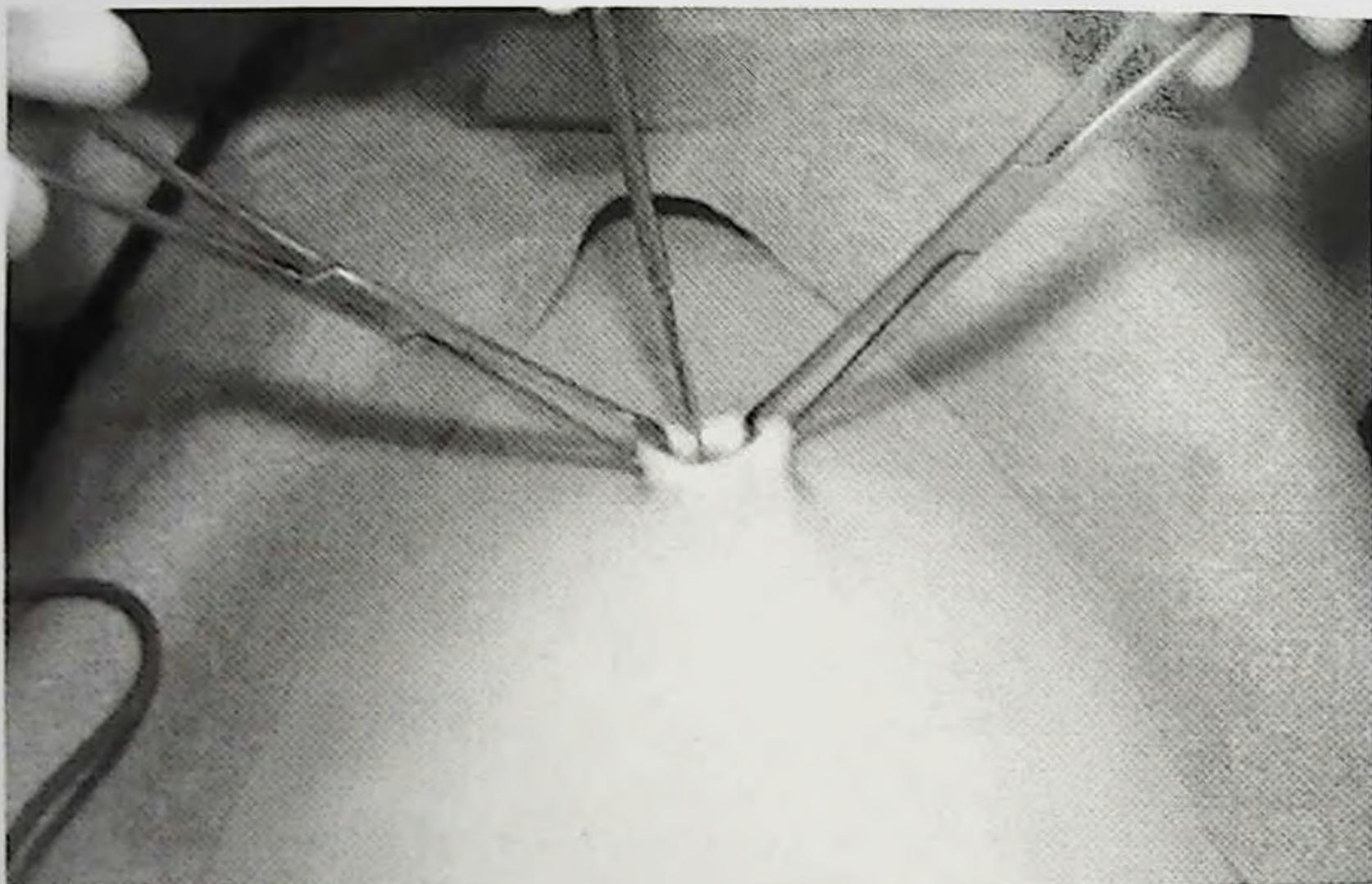


Рис. 43. Рассечение кожи (рис. из сети Интернет)

- далее, апоневроз захватывается двумя зажимами Микулича по углам раны и приподнимается вверх. Апоневроз рассекается и париетальная брюшина аккуратно вскрывается ножницами между двумя зажимами.
- следующий этап — формирование кисетного шва апоневрозе. Необходима полная герметизация троакарного доступа, чтобы при наложении карбоксиперитонеума из оптической полости не выходил газ (Рис. 44). Обычно используется стандартная лигатура и атравматическая игла.

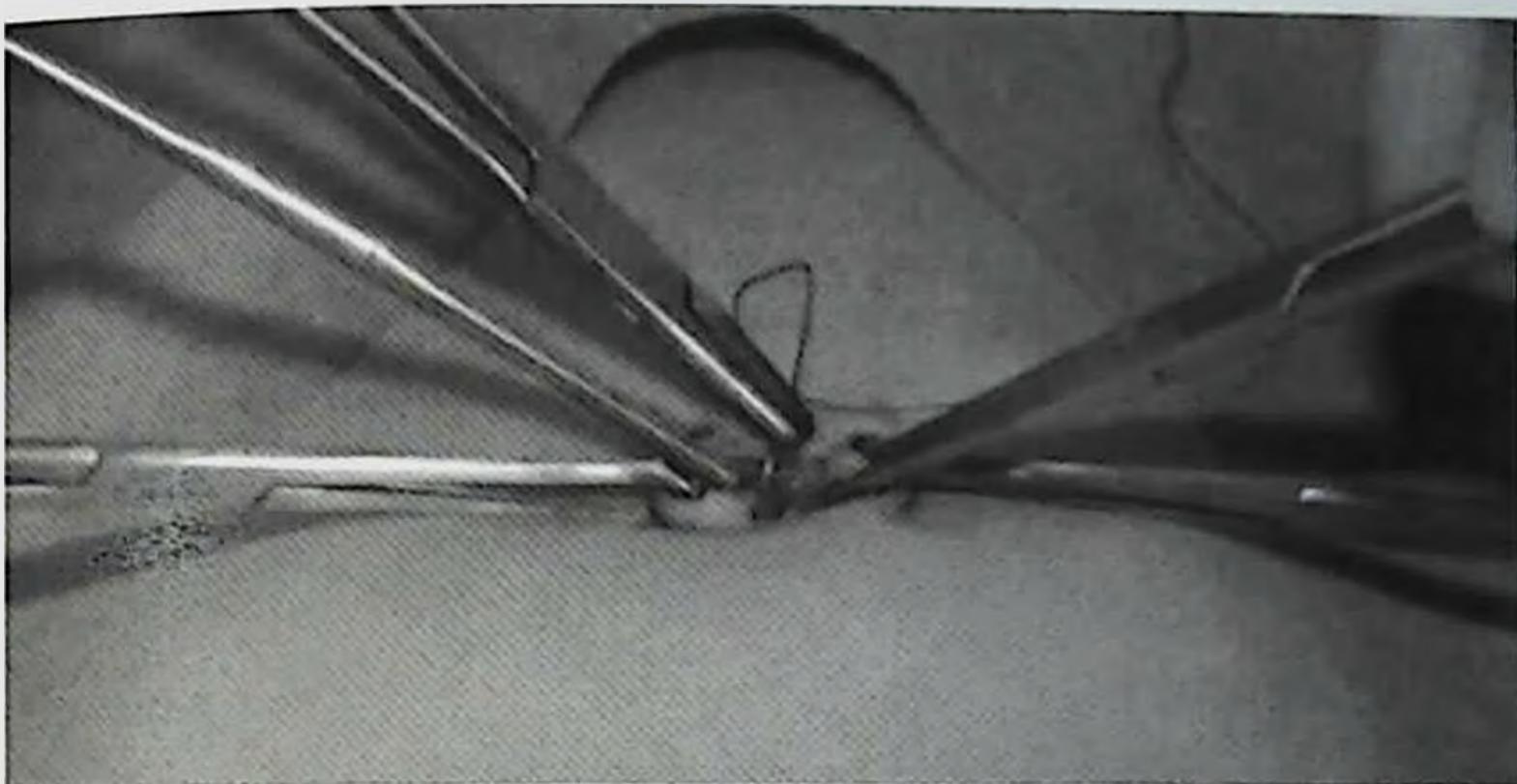


Рис. 44. Формирование кисетного шва (рис. из сети Интернет)

- в брюшную полость вводим оптический троакар без стилета или с зондом-пальпатором, проведенным в трубку. Это позволяет избежать повреждения органов брюшной полости и установить правильно первый троакар (Рис. 45). После затягивания кисетного шва к троакару подключают шланг подачи CO_2 от инсуффлятора и начинают накладывать карбоксиперитонеум. В троакар вводится телескоп с подключенной видеокамерой и осматривается брюшная полость.

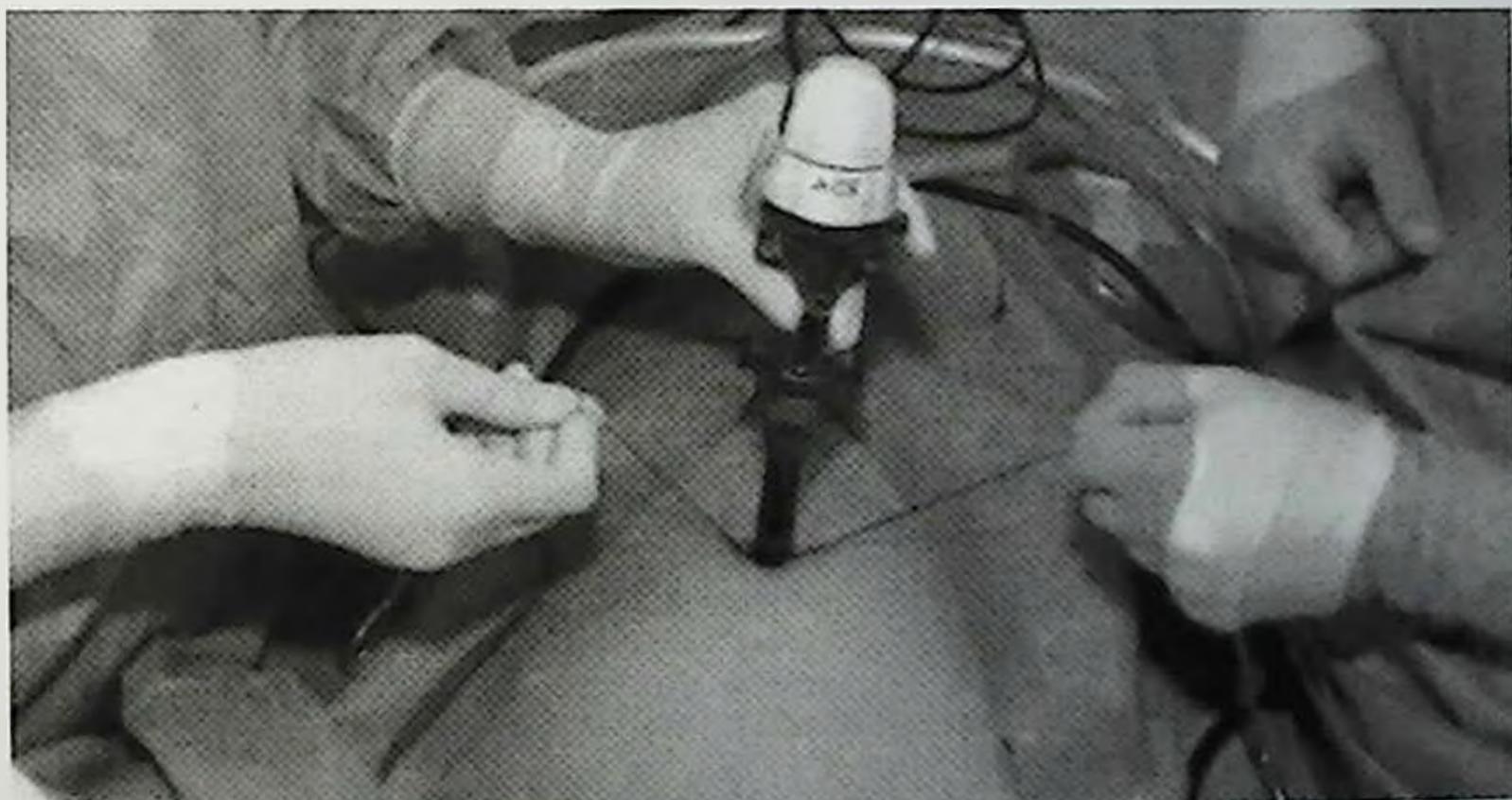


Рис. 45. Установление первого троакара

Таким образом, методика первого проникновения в брюшную полость по *Hasson* является безопасной и доступной для хирурга, в т.ч. и начинающего. Мы рекомендуем применение этой технологии, особенно у детей младшего возраста, а также у пациентов с выраженной подкожно-жировой клетчаткой.

2. Установка инструментальных троакаров.

Далее в брюшную полость вводят инструментальные троакары. Схема установки представлена на рис. 46.

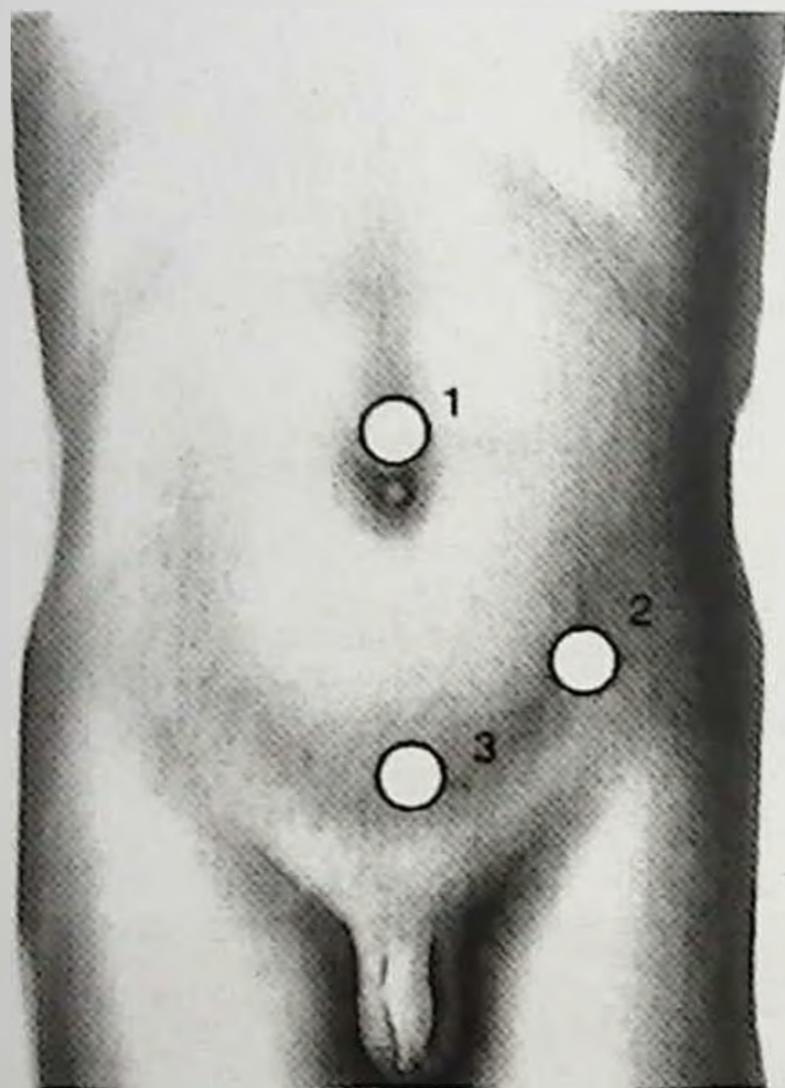


Рис. 46. Схема расположения троакаров при лапароскопической аппендэктомии у детей (рис. из сети Интернет)

1. Оптический троакар в верхней параумбиликальной точке.
 2. Инструментальный троакар в левой контрлатеральной точке *McBurney*.
 3. Инструментальный троакар в точке над лонем по средней линии.
- Следует заметить, что в некоторых случаях 2 троакар можно установить и в правом подреберье.

После этого переходят к следующему этапу вмешательства.

3. Лапароскопическая инспекция органов брюшной полости и тракция *appendix*.

- *Appendix* мобилизуют и «выводят» в поле зрения, затем его захватывают граспером в области дистального конца или за край брыжеечки (Рис. 47).

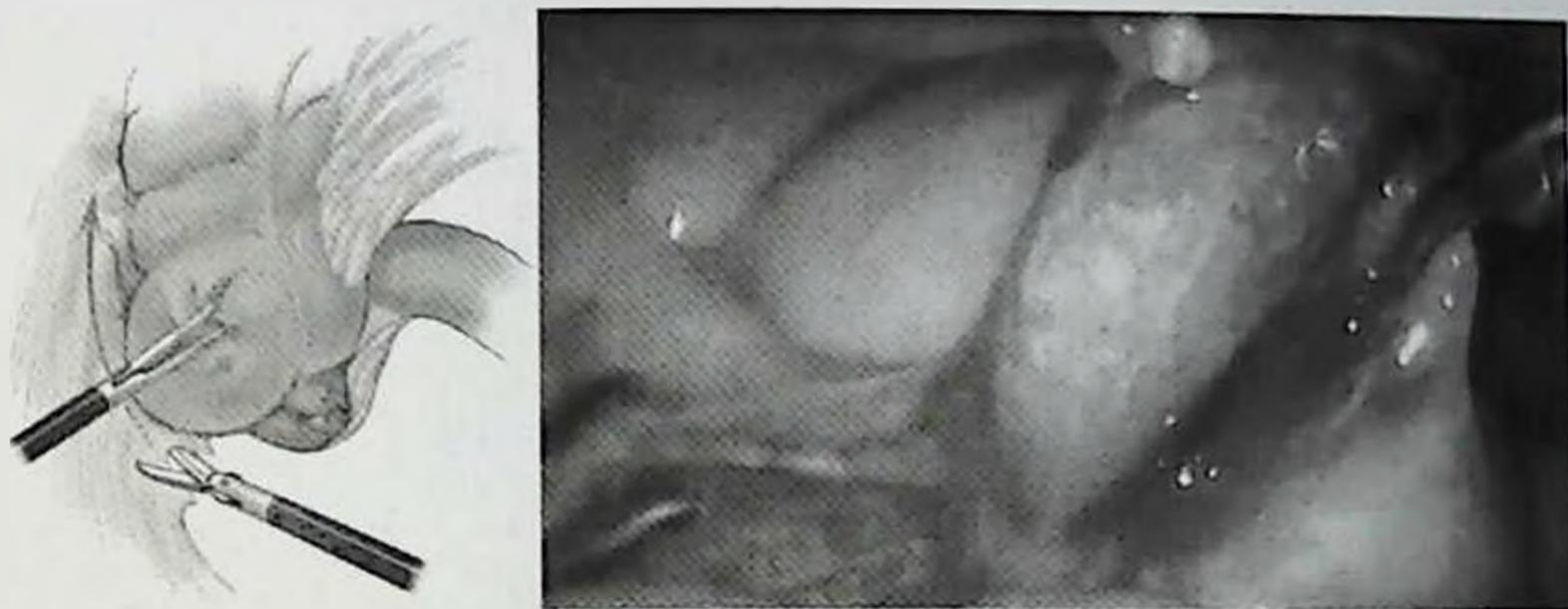


Рис. 47. Мобилизация *appendix* (рис. из сети Интернет и собств. эндофото)

- выполняется тракция к передней брюшной стенке. В случаях, когда *appendix* фиксирован спайками, их рассекают эндоскопическими ножницами или L-образным электродом. В некоторых случаях, когда *appendix* может быть в составе рыхлого инфильтрата, требуется его разделение зондом-пальпатором или наконечником аспиратора-ирригатора. После выделения отростка переходят к следующему этапу вмешательства.

4. Обработка и пересечение элементов брыжеечки *appendix*.

- лигирование *a. et v. appendicularis* возможно несколькими способами — с наложением титановых клипс, линейного эндостейплера или коагуляция всей брыжеечки червеобразного отростка. Ответственный этап всей операции, необходим полный гемостаз и безопасное пересечение сосудов. Преимущества биполярной коагуляции очевидны, поэтому мы рекомендуем применение этой технологии (Рис. 48). Применение высокоэнергетических методов коагуляции (*mini LigaSure™, Harmonic™* и пр.) эффективно, но, к сожалению, из-за высокой себестоимости не всегда доступно.

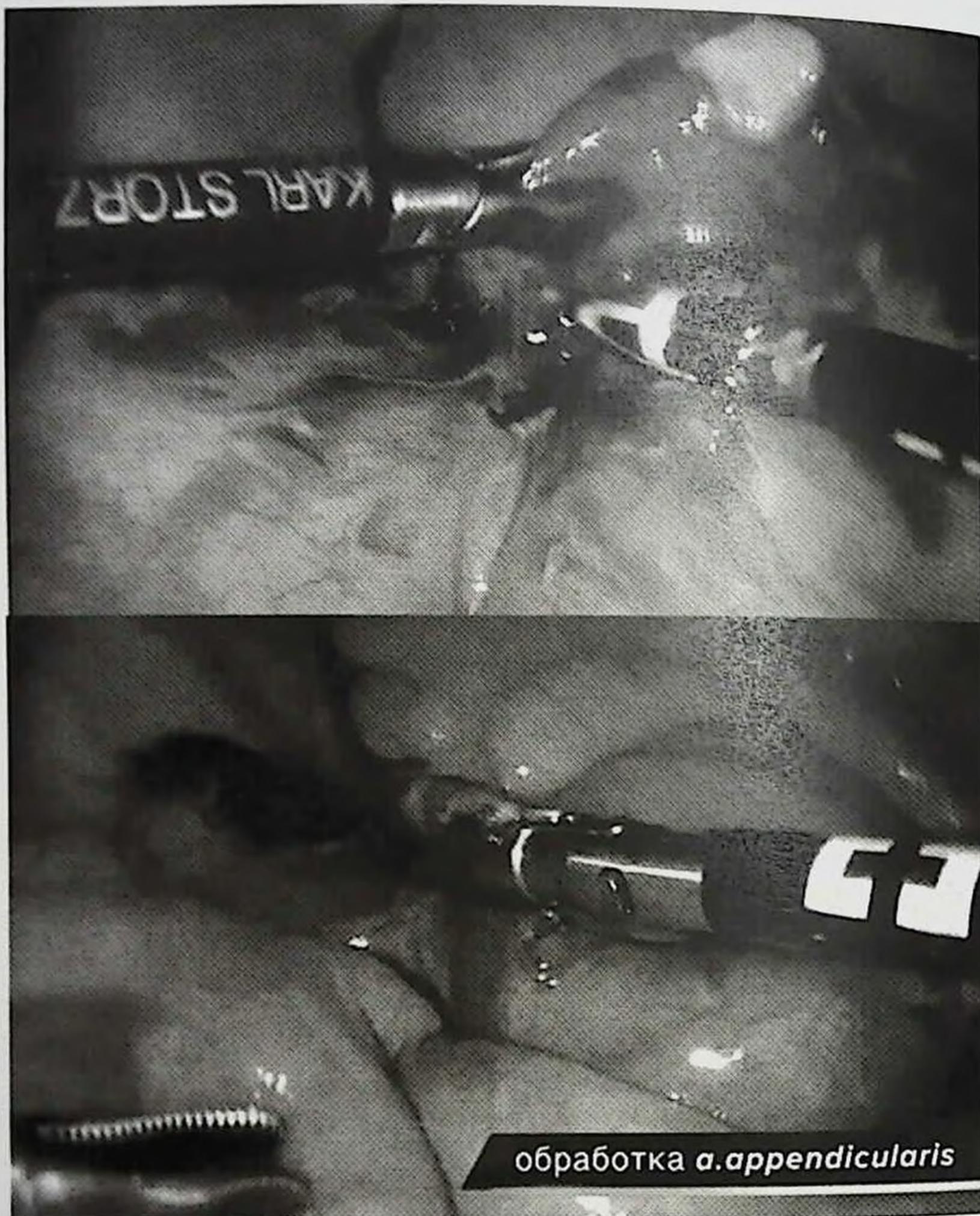


Рис. 48. Лигирование и пересечение брыжеечки отростка аппаратом LigaSure™ (собств. эндофото)

- *Appendix* поэтапно скелетируется и подготавливается к лигированию

5. Лигирование червеобразного отростка.

- червеобразный отросток перевязывается, как правило, эндолигатурами с узлом по *Roeder*, хотя возможно применение и титановых клипс, эндо-стейплеров. Методика наложения эндопетли проста в исполнении и

надежна. Классически, на отросток накладывают три эндопетли, при этом две остаются на культе *appendix*, а одна — на отсеченном отростке. Многие хирурги предпочитают биполярную коагуляцию отростка, в этом случае достаточно 2 петель.

- эндопетля проводится в специальный интродьюсер и через 5-мм троакар проводится в брюшную полость. Далее она заводится на червеобразный отросток и осторожно затягивается. Важно не создавать чрезмерную тягу, чтобы не пересечь лигатурой отросток. После позиционирования и затягивания эндопетель, избыток лигатуры отсекается (Рис. 49).



Рис. 49. Пересечение эндолигатуры на *appendix* (собств. эндофото)

6. Обработка культи *appendix*.

- вопросы обработки культи после ЛА обсуждаемы и многообразны. Ряд хирургов, особенно «взрослых» утверждают, что необходима полная перитонизация культи в кисетный шов. Однако практика показала, что лигатурная методика, предложенная *F. Gotz* (1992), надежна, легко выполняется и безопасна.

- после пересечения отростка возможна обработка культи 5% спиртовым раствором йода (по Дронову А.Ф., 1995). Некоторые авторы (Кригер А.Г., 2002) предлагают коагуляционное воздействие на слизистую культа *appendix*. Мы также выполняем биполярную коагуляцию культи (Рис. 50). Преимуществом биполярной коагуляции является отсутствие электрического потока в окружающих тканях, что исключает нежелательные электротермические эффекты вне зоны операции.



Рис. 50. Сформированная культя *appendix* (собств. эндофото)

- ни в одном случае в нашей практике, мы не наблюдали осложнений, связанных с обработкой культи отростка и рекомендуем подобную методику для широкого применения.

7. Извлечение удаленного *appendix*.

- извлечение червеобразного отростка необходимо выполнить без контакта с тканями брюшной стенки, особенно при осложненных формах аппендицита. Экстракция удаленного червеобразного отростка может выполняться двумя способами — в специальном эндомешке или через троакар. Последний способ применим, если диаметр отростка соответствует

троакарной трубке. Обычно appendix извлекается через 10-мм троакар. Следует отметить, что в случаях выраженных деструктивных изменений, предпочтение необходимо отдавать экстрасии в эндомешке.

8. Окончательная ревизия брюшной полости, санация.

Завершающий этап вмешательства, когда хирургу необходимо еще раз инспектировать брюшную полость. Осматривают все анатомические карманы, подпеченочное и поддиафрагмальное пространство, область селезенки, малый таз. В случае наличия экссудата, проводят его аспирацию. Санацию брюшной полости начинают с правой подвздошной ямки, аспирируют экссудат, удаляют фибрин, остатки крови, проводят визуальный контроль гемостаза брыжеечки, а также состоятельность культи appendix. Строго по показаниям выполняется промывание исследуемых отделов брюшной полости. Завершая ревизию брюшной полости, поднимают головной конец операционного стола и аспирируют всю жидкость из Дугласового пространства (Рис. 51).

На рисунке представлены:

1. Матка.
2. Левый яичник.
3. Свободный гной в Дугласовом пространстве.



Рис. 51. Санация Дугласового пространства (собств. эндифото)

Дренирование брюшной полости проводится строго по показаниям, при наличии выраженного воспаления и гнойных осложнений (более подробно тактика дренирования изложена во II разделе учебного пособия).

9. Десуффляция и ушивание лапароскопических доступов.

Под контролем видеокамеры из брюшной полости удаляют троакары, убеждаясь в отсутствии кровотечения из проколов передней брюшной стенки. Оперативное вмешательство необходимо завершать удалением CO₂ из брюшной полости. Обычно это выполняется через троакар, путем открытия клапана. Некоторые авторы, рекомендуют оставлять умеренное количество газа, который достаточно быстро иллюминируется. Раны ушиваются послойно, причем 10-мм доступы ушиваются послойно с захватом апоневроза, а 5-мм — ушиваются кожными швами. У детей младшей возрастной группы после использования 2-мм и 3-мм троакаром ограничиваются кожными швами или лейкопластырными наклейками.

5. ИНТРА- И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ У ДЕТЕЙ

По данным отечественной и зарубежной литературы лапароскопическая аппендэктомия может сопровождаться осложнениями в 1–4% случаев (Францзайдес К., 2000). Большинство авторов разделяют осложнения на интраоперационные и послеоперационные.

5.1. ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Осложнения, связанные с наложением пневмоперитонеума. Такие расстройства характерны для детей старшего возраста или тучных пациентов.

Во время любой лапароскопической операции потенциально имеется риск развития таких осложнений как гипоксемия и гиперкапния, для развития которых возникают следующие предпосылки:

- создание пневмоперитонеума;
- нефизиологичное положение больного;
- абсорбция углекислого газа из брюшной полости.

Избыточное давление в брюшной полости влияет на растяжимость легочной ткани, нередко приводя к возникновению ателектазов. У пациентов с избыточным весом, рестриктивными заболеваниями легких или находящихся в положении Тренделенбурга вероятность развития и степень ателектазов увеличивается. Складывающиеся условия газообмена в легких в подавляющем большинстве случаев диктуют необходимость их искусственной вентиляции, так как отсутствие эффективной респираторной поддержки может привести к развитию тяжелых осложнений. Необходимо знать, что проведение и контроль эффективности ИВЛ при эндовидеохирургических операциях имеют определенные особенности, связанные с тенденцией к гипоксемии и гиперкапнии. Другими причинами нарушения

вентиляции и газообмена могут быть: смещение интубационной трубки, аспирация желудочного содержимого, бронхоспазм, окклюзия бронхов слизистыми пробками, пневмоторакс, газовая эмболия.

Гипотензия является частым осложнением во время лапароскопических операций.

Развитие изменений гемодинамики определяется следующими моментами:

- уровнем давления газа в брюшной полости;
- наличием и выраженностью сопутствующей патологии со стороны сердечно-сосудистой системы;
- патологией органов дыхания, приводящей к гипоксемии и гиперкапнии;
- объемом циркулирующей в кровеносном русле жидкости;
- медикаментозным воздействием;
- положением тела больного во время операции.

Артериальная гипотензия может быть связана с инфляцией газа в том случае, если давление в брюшной полости превышает 15 мм Нг. ст. у детей старшего возраста и более 7–8 мм. Нг ст. — у младших. В этом случае необходимо быстро снизить уровень рабочего давления в брюшной полости.

Причиной гипотензии может быть перевод больного в положение с приподнятым головным концом на фоне общей анестезии (сниженный центральный симпатический тонус), особенно в сочетании с исходной гиповолемией.

Подкожная эмфизема проявляется в виде припухлости и крепитации в подкожной жировой клетчатке. Частота ее возникновения варьирует от 0,43 до 5%.

Причины подкожной эмфиземы:

- нагнетание газа через неправильно установленную иглу Veress или троакар;
- повышение внутрибрюшного давления в результате недостаточной ре-

лаксации мышц передней брюшной стенки, либо неисправности инсуффлятора:

- рассечение париетальной брюшины;
- неполная десуффляция газа в конце операции.

Распространенность подкожной эмфиземы зависит от объема инсуффлированного экстраперитонеально газа, и может распространяться на шею, лицо, либо продвигаться каудально (пневмоскروتум). Обычно подкожная эмфизема безопасна, существенно не беспокоит пациента и самостоятельно рассасывается через 2–3 суток после операции. При значительном распространении эмфиземы газ можно эвакуировать пункционно.

Предбрюшинное введение газа происходит при введении иглы *Veress* или троакара между брюшиной и апоневрозом, чаще у детей с ожирением. Газ отслаивает брюшину от апоневроза и создает патологическое пространство, в которое попадает троакар с телескопом. При этом свободная брюшная полость на экране монитора отсутствует, видна неповрежденная брюшина. *В такой ситуации необходимо:*

- немедленно прекратить инсуффляцию газа;
- по возможности удалить через троакар газ из предбрюшинного пространства;
- воспользоваться для доступа методом открытой лапароскопии.

Пневмоментниум — введение газа в толщу клетчатки большого сальника.

Это осложнение можно заподозрить во время инсуффляции газа:

- быстро повышается давление в брюшной полости;
- создается асимметричный пневмоперитонеум;
- при перкуссии живота не исчезает печеночная тупость.

После введения телескопа видно, что все пространство в брюшной полости занимает пневмотизированный сальник. Возможен разрыв сальника газом с развитием внутрибрюшного кровотечения. Эмфизема большого сальника проходит самостоятельно через 10–15 минут.

Осложнения лапароскопического доступа. С интраоперационными осложнениями хирург может столкнуться уже на первом этапе операции — при выполнении лапароскопического доступа.

Повреждение сосудов передней брюшной стенки регистрируется в 0,05–2,5% случаев. Чаще повреждают нижнюю эпигастральную артерию или ее ветви. Основные причины повреждений: неправильный выбор точки или направления введения троакаров, аномалии расположения сосудов или их пороки. Повреждение сосудов проявляется появлением гематомы брюшной стенки, наружным или внутренним кровотечением. Кровотечение из подкожной клетчатки или мышц останавливают наружным прошиванием мягких тканей. Если в течение 3–5 минут наблюдения гематома не нарастает, следует десуффлировать CO₂ из брюшной полости на 3–5 минут, а затем, после повторной инсуффляции газа, вновь оценить распространенность гематомы. Если гематома нарастает, необходимо прошить предполагаемый источник кровотечения скорняжной иглой или выполнить минидоступ над поврежденным сосудом и осуществить гемостаз.

Профилактика повреждений сосудов сводится к строгому соблюдению правил введения троакаров с учетом топографии эпигастральных сосудов, использованию диафаноскопии. Следует помнить о тампонирующем эффекте пневмоперитонеума и контролировать гемостаз троакарных ран при пониженном внутрибрюшном давлении.

Повреждение внутренних органов. Частота этих осложнений составляет 3 на 1000 операций, из них 82% приходится поровну на введение иглы *Veress* и первого троакара. Особый риск повреждений при установке троакаров существует у пациентов, ранее перенесших лапаротомию. Описаны случаи повреждения внутренних органов и при использовании видеотроакаров (*Visiport*TM). Наиболее часто повреждают печень, кишечник, желудок и мочевой пузырь. Нередко повреждения остаются нераспознанными во время операции и проявляют себя развитием перитонита в послеоперационном периоде. Смертность при ранении органов желудочно-

кишечного тракта может достигать 5%. Большинство повреждений органов брюшной полости и мочевого пузыря могут быть устранены лапароскопически. Дефект полого органа должен быть немедленно ушит ручными швами либо сшивающим аппаратом. При отсутствии у хирурга мануальных навыков наложения лапароскопического шва показан переход на лапаротомию.

Повреждения крупных забрюшинных сосудов возникают в 3–7 случаях на 10000 операций с летальностью до 56%. Наиболее часто повреждения крупных сосудов описывают у пациентов младшего возраста. Это связано с анатомо-физиологическими особенностями. Большинство повреждений приходится на аорту, подвздошные сосуды, нижнюю полую вену. При повреждении сосуда иглой *Veress* кровотечение может сочетаться с газовой эмболией.

Возможные клинические проявления повреждения крупных сосудов:

- пульсирующий фонтан крови, поступающий через троакар наружу;
- массивное внутрибрюшное кровотечение;
- быстро нарастающая гематома корня брыжейки;
- резкое падение артериального давления.

При подозрении на повреждение крупных сосудов немедленно выполняется лапаротомия и временный гемостаз прижатием с последующей мобилизацией сосуда и наложением сосудистых швов на поврежденный сосуд.

Профилактика повреждений внутренних органов и сосудов состоит в строгом соблюдении правил наложения пневмоперитонеума и введения троакаров. До начала операции необходимо установить назогастральный зонд и мочевой катетер. Крайне важна адекватная релаксация передней брюшной стенки при выполнении оперативного доступа. Надо помнить, что кожу живота следует приподнимать вверх, а иглу *Veress* или троакар вводят под углом 45° к поверхности кожи по направлению к тазу. Введение троакаров, как правило, не представляет трудностей у детей младшей

возрастной группы и субтильных детей. У подростков преодолеть сопротивление апоневроза значительно сложнее. При этом, хирург, наращивая давление инструмента на ткани, перестает в определенный момент контролировать свое усилие и может «провалиться» в брюшную полость и повредить внутренние органы или сосуды. В такой ситуации необходимо рассечение апоневроза скальпелем на 3–4 мм, а уже затем введение троакара. В литературе описана методика введения троакара в брюшную полость без предшествующего создания пневмоперитонеума. В этом случае, ряд исследователей, предлагают применение атравматичных стилетов. Однако эта методика требует от хирурга специальных мануальных навыков и не рекомендуется на этапе освоения методики. При малейшем сомнении в безопасности слепого метода проникновения в брюшную полость, следует перейти к методу открытой лапароскопии.

Специфические осложнения лапароскопической аппендэктомии. Кровотечение из брыжеечки червеобразного отростка значительно усложняет операцию и является одной из основных причин конверсий. Кровотокающий сосуд необходимо захватить и временно пережать эндоскопическим зажимом или диссектором. Затем после удаления аспиратором-ирригатором крови и сгустков под визуальным контролем сосуд клипируют или коагулируют. Недопустимо коагулировать или клипировать сосуд вслепую в луже крови, поскольку это может привести к еще более тяжелым осложнениям. В случаях профузного кровотечения с большой кровопотерей (более 200 мл) или неясной анатомии показан переход к открытой операции.

Соскальзывание лигатуры с культи аппендикса может произойти по следующим причинам:

- узел неправильно сформирован или плохо затянут;
- узел развязался (как правило, при неправильном выборе шовного материала);
- оставлена короткая культя червеобразного отростка;

- электрокоагуляция культи отростка после наложения лигатуры.

В данной ситуации необходимо вновь захватить культю аппендикса эндоскопическим зажимом и наложить эндопетлю. Если это не удастся, следует ушить культю непрерывным или узловыми швами с последующей перитонизацией культи кистным или узловыми серо-серозными швами.

Пересечение червеобразного отростка лигатурой происходит, как правило, при выраженных воспалительных изменениях основания аппендикса, либо при использовании для лигирования шовного материала с условным диаметром нити менее 0. Дефект в куполе слепой кишки должен быть немедленно ушит двухрядным швом либо сшивающим аппаратом. При отсутствии у хирурга мануальных навыков наложения лапароскопического шва показан переход к открытой операции.

5.2. ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Внутрибрюшное кровотечение — редкое осложнение лапароскопической аппендэктомии, возникающее в 0,1–1,5% случаев, как правило, в период освоения методики. Источником кровотечения наиболее часто являются сосуды брыжейки червеобразного отростка, либо проколы передней брюшной стенки. Диагностика не представляет сложности, особенно при наличии дренажа в брюшной полости. Если показатели гемодинамики существенно не нарушены, допустимо выполнение релапароскопии. В случаях профузного кровотечения с критическими показателями гемодинамики показана экстренная лапаротомия. Во время операции кровоточащий сосуд временно пережимают зажимом, удаляют аспиратором-ирригатором из зоны операционного воздействия кровь со сгустками и производят окончательную остановку кровотечения одним из описанных выше способов. Если источник кровотечения в ходе лапароскопии не обнаружен, а кровотечение продолжается, показан переход на лапаротомию. После окончательной остановки кровотечения необходимо выполнить тщательную санацию брюшной полости с удалением всей крови и сгуст-

ков, для удаления сгустков удобнее использовать аспиратор-ирригатор диаметром 10 мм. Завершают операцию контролем гемостаза при пониженном внутрибрюшном давлении, для этого следует снять пневмоперитонеум на 15 минут, а затем после инсуффляции газа вновь оценить надежность гемостаза.

Интраабдоминальные инфекционные осложнения (инфильтраты, абсцессы, перитонит) после лапароскопической аппендэктомии регистрируются чаще в сравнении с открытой аппендэктомией, частота их по данным литературы достигает 6,7%. Необходимо отметить, что большинство инфекционных осложнений приходится на период освоения методики, по мере накопления опыта и совершенствования техники лапароскопической аппендэктомии, большинство авторов регистрируют сокращение количества осложнений.

Причины интраабдоминальных инфекционных осложнений:

1) электрохирургический ожог купола слепой кишки и брыжейки червеобразного отростка (подавляющее большинство случаев);

2) недостаточная антибактериальная обработка культи червеобразного отростка;

3) *несостоятельность культи червеобразного отростка в следствии:*

- неоправданного расширения показаний к лигатурному способу обработки культи;
- грубых технических дефектов обработки культи.

4) неадекватная санация или дренирование брюшной полости.

Лечение инфильтратов брюшной полости при отсутствии признаков абсцедирования и перитонита заключается в проведении интенсивной антибактериальной терапии. Через каждые 1–2 суток выполняется ультразвуковое исследование с контролем размеров и структуры (признаки абсцедирования) инфильтрата.

Лечение абсцессов брюшной полости проводится в соответствии с принципами гнойной хирургии: вскрытие полости, забор материала для

бактериологического исследования, санация, дренирование. В зависимости от локализации абсцесса, состояния пациента, опыта хирургической бригады, оснащённости операционной возможно выполнение пункции абсцесса под контролем ультразвукового исследования, релапароскопии, лапаротомии, вскрытия через прямую кишку (абсцесса Дугласова пространства).

Продолжающийся перитонит является показанием к программированным санациям брюшной полости с адекватным дренированием. При отсутствии запущенных форм перитонита (с наличием единого конгломерата, плотными фибринозными сращениями, большим количеством абсцессов, парезом кишечника) предпочтение следует отдавать лапароскопическим санациям брюшной полости. Подробнее — в главе 6.

В случае *несостоятельности культи аппендикса* — дефект в куполе слепой кишки должен быть ушит двухрядным швом, либо сшивающим аппаратом.

Раневые инфекционные осложнения после лапароскопической аппендэктомии наблюдаются в 4 раза реже в сравнении с открытой аппендэктомией. Инфекционные осложнения чаще возникают в доступе, через который извлекался препарат, и связаны, как правило, с грубыми нарушениями техники извлечения appendix. Лечение нагноений троакарных доступов проводится в соответствии с принципами гнойной хирургии: снятие швов, вскрытие затеков, забор материала для бактериологического исследования, санация, дренирование. Для профилактики этого осложнения необходимо извлекать аппендикс без контакта с тканями передней брюшной стенки только через гильзу троакара, либо в контейнере с последующей обработкой раны антисептиками.

Послеоперационные грыжи — редкое в педиатрической практике осложнение лапароскопической аппендэктомии. Причины осложнения — гематомы, нагноение ран, нарушение правил хирургической техники ушивания послеоперационных ран.

6. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ АППЕНДИКУЛЯРНОМ ПРОДОЛЖАЮЩИМСЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИТОНИТЕ

Проблема диагностики и лечения внутрибрюшных осложнений, возникающих в раннем послеоперационном периоде у детей с аппендикулярным перитонитом, является одной из центральных в современной хирургии. Высокая частота осложнений, сохраняющаяся в некоторых клиниках смертность от перитонита, многократные оперативные вмешательства, тяжелые последствия перенесенного заболевания и неудовлетворительное качество жизни, заставляют детских хирургов считать проблему открытой и искать новые решения (Исаков Ю.Ф., 1988; Одинак В.М., 1996; Баиров Г.А., 1997; Щитинин В.А. с соавт., 2000; Дронов А.Ф. с соавт., 2002; Emil S. et al., 2003).

Актуальность данной проблемы обуславливается и тем, что подавляющее большинство развившихся осложнений, требует повторной операции, опасность и травматичность которой гораздо выше первичного вмешательства (Мамлеев И.А., 1998; Котлобовский В.И., 2002; Сатаев В.У., 2004; Navez B. et al., 2001; Alloo J. et al., 2004).

Основной причиной неблагоприятных результатов лечения в 72–92% случаев является сохранение очага инфекции в брюшной полости и присоединение сепсиса, полиорганной недостаточности (Гумеров А.А., 1996; Миронов П.И., 2003). Раневые гнойные осложнения, сопровождающие аппендицит и АППП, эвентрация кишечника при расхождении раны, ранние и поздние спаечные осложнения представляют большую опасность для жизни пациента и требуют повторного вмешательства (Хунафин С.Н., 1988; Блинников О.И., 1988; Плечев В.В., Тимербулатов В.М., Латыпов Р.З., 1999; Ганцев Ш.Х., 1982; Баиров Г.А., 1983; Камаганцева А.Л., 1999).

Перспективным направлением современной ургентной хирургии является лапароскопический доступ при АППП.

В нашей клинике разработана, научно обоснована и внедрена в клиническую практику методика лапароскопической санации брюшной полости при АППП (Мамлеев И.А., 1998; Сатаев В.У., 2004).

6.1. ПРИНЦИПЫ ОТБОРА ПАЦИЕНТОВ ДЛЯ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ САНАЦИИ. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. КЛИНИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ

Все пациенты с аппендикулярным продолжающимся послеоперационным перитонитом, после первичного хирургического вмешательства доставляются в Республиканскую детскую клиническую больницу МЗ РБ, где им оказывается дальнейшая помощь. При этом, такие пациенты доставляются по линии санитарной авиации, после консультаций в Республиканском реанимационно-консультативном центре.

Для верификации диагноза АППП необходимо выполнение абдоминальной ультрасонографии с конвексным датчиком с частотой 5,0 МГц. Ультрасонография проводится пациентам при поступлении в стационар, а также на 2, 4, 7, 10 сутки после проведения повторных вмешательств. При ультрасонографическом исследовании учитываются следующие признаки: наличие свободной жидкости в брюшной полости, абсцессы брюшной полости, их локализация и размеры, инфильтраты брюшной полости, их локализация и размеры, усиление или ослабление перистальтики, наличие аперистальтирующих петель кишечника; симптом «маятника» и его амплитуда, расширение петель кишечника.

Окончательно диагноз АППП и прочих осложнений верифицируется при диагностической лапароскопии, показаниями к которой являются:

1) отсутствие положительной динамики в послеоперационном состоянии больного, оперативное лечение которому, проведено позже 24 часов от начала заболевания;

- 2) сохранение признаков интоксикации, гипертермического синдрома, пареза кишечника на 2–3 сутки после проведенной операции;
- 3) сохранение болей в животе, незначительно выраженных симптомов раздражения брюшины на 2–3 сутки после проведенной операции;
- 4) выявление при ультрасонографическом исследовании признаков продолжения перитонита.

6.2. ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА У ДЕТЕЙ С АППЕНДИКУЛЯРНЫМ ПЕРИТОНИТОМ

Предоперационный период — промежуток времени от момента установления диагноза аппендикулярный перитонит и показаний к операции, а также проведение предоперационной подготовки до начала ее выполнения. С точки зрения хирургического стресс-ответа, лапаротомия сама по себе является тяжелейшим повреждающим фактором, характеризующимся развитием разнообразных периоперационных осложнений, а проведение лапароскопии чревато развитием патофизиологических реакций организма ребенка на наложение карбоксиперитонеума. Экстренные операции на органах брюшной полости часто выполняются у детей раннего возраста (до 3-х лет), имеющих анатомо-физиологические особенности организма, обусловленные главным образом незрелостью и функциональной неполноценностью ряда систем и органов. Эти операции как правило являются длительными по времени, сопровождаются значительными волевыми нарушениями и оказывают выраженное стрессогенное воздействие, в первую очередь, на дыхательную и сердечно-сосудистую системы.

Обсуждение вопроса обязательного проведения предоперационной подготовки мы считаем важным, так как большая часть детей, поступающих в клинику с острой хирургической патологией брюшной полости, имеет выраженные нарушения гомеостаза (особенно больные неоднократно оперированные доставленные из районных больниц). Если не прово-

дуть частичную или полную коррекцию этих нарушений перед операцией. то в ближайшем послеоперационном периоде высок риск развития синдрома полиорганной недостаточности и соответственно увеличения летальности.

Поэтому, основной задачей предоперационной подготовки при аппендикулярном перитоните у детей является максимальное снижение риска развития различных осложнений, связанных с общим обезболиванием и оперативным вмешательством как во время операции, так и в ближайшем послеоперационном периоде. Общая анестезия может вызвать срыв механизмов компенсации гемодинамики за счет вазодилатирующего и отрицательного инотропного эффектов используемых препаратов. Предоперационная подготовка необходима для всестороннего обследования больного, глубокой оценки функции основных органов и систем, а также проведения полной корригирующей терапии выявленных нарушений с целью повышения резервных возможностей организма.

Предоперационная подготовка при аппендикулярном перитоните у детей должна включать:

1. Клинико-лабораторные и инструментальные методы исследования.

2. Определение риска операции, анестезии и оценка физического статуса пациента.

3. Определение тяжести гиповолемии, нарушений водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния с точным расчетом объема, качества и времени проведения инфузионной терапии.

4. Оксигенотерапия, а при выраженных нарушениях газообмена (гипоксемия, гиперкапния или гипокапния) интубация трахеи и проведение искусственной вентиляции легких.

5. Решение вопроса о катетеризации подключичной вены или ограничиться только доступом в периферическую вену (в зависимости от тяжести состояния больного).

6. Катетеризация мочевого пузыря для измерения почасового диуреза как объективного критерия эффективности инфузионной терапии.

7. Подготовка желудочно-кишечного тракта.

8. Назначение премедикации.

Клинико-лабораторные и инструментальные методы исследования у больных с аппендикулярным перитонитом

При проведении предоперационной подготовки к хирургической операции по поводу аппендикулярного перитонита обследование должно включать в себя:

- 1) общий анализ крови, включая тромбоциты;
- 2) электролиты плазмы крови;
- 3) биохимический анализ крови (общий белок, альбумин сыворотки, АЛТ, АСТ, глюкоза, креатинин, билирубин, остаточный азот);
- 4) газовый состав крови;
- 5) общий анализ мочи;
- 6) рентгенография грудной клетки;
- 7) ЭКГ и эхокардиография;
- 8) группа крови и резус-фактор.

Выше перечисленные лабораторные и инструментальные исследования должны быть проведены в короткие сроки (в ближайшие 30 мин) для осуществления полноценной предоперационной интенсивной терапии.

Определение риска операции, анестезии и оценка физического статуса пациента

В процессе определения риска оперативного вмешательства является введение понятия переносимости операции. Последняя является функцией физического статуса больного, профессионализма операционной бригады, технического оснащения клиники.

Оценка физического статуса проводится по шкале Американского общества анестезиологов (ASA American Society Anesthesiologists):

- Класс I — пациенты, не имеющие системных заболеваний;

- Класс 2 — пациенты с компенсированным системным заболеванием, не вносящим существенных ограничений в физическую и социальную активность;
- Класс 3 — пациенты с серьезным системным заболеванием, которое ограничивает физическую и (или) социальную активность, однако, может быть компенсировано в результате лечения;
- Класс 4 — пациенты с декомпенсированным заболеванием, требующим постоянного приема лекарственных препаратов;
- Класс 5 — пациенты, которые могут погибнуть в течение 24 часов вне зависимости от того, будет или не будет оказана им медицинская помощь.

Если операция проводится по экстренным показаниям, к названию соответствующего класса добавляется буква «Э» (экстренная).

Следует иметь в виду, что, хотя и имеется связь между риском общей анестезии и оценкой физического состояния больного — это далеко не одно и то же. Риск общей анестезии призван оценить шансы конкретного пациента перенести конкретную операцию в конкретных условиях.

По классификации В.А. Гологорского, в основу оценки операционного риска положены 5 групп физического состояния больных и 4 группы тяжести оперативного вмешательства. *В зависимости от исходного физического состояния больных выделяют следующие группы:*

- больные, у которых нет органических заболеваний или патологический процесс локализован и не вызывает системных расстройств;
- больные с легкими или умеренными системными расстройствами, связанными или не связанными с хирургическим заболеванием и только умеренно нарушающими нормальную жизнедеятельность и общее физическое состояние;
- больные с тяжелыми системными расстройствами, которые связаны или не связаны с хирургическим заболеванием, но серьезно нарушают нормальную жизнедеятельность;

- больные с крайней степенью системных расстройств, резко нарушающих нормальную жизнедеятельность и представляющих угрозу для жизни;
- больные, предоперационное состояние которых настолько тяжело, что можно предполагать их смерть в течение 24 ч даже без оперативного вмешательства.

Одинаковые по тяжести оперативные вмешательства сопровождаются различным операционным риском в соответствии с разным соматическим состоянием больных.

По тяжести оперативных вмешательств различают:

- малые операции;
- операции средней тяжести на полостных органах, магистральных сосудах;
- обширные хирургические вмешательства на органах грудной и брюшной полостей, магистральных сосудах;
- радикальные операции на пищеводе, легких и сердце, расширенные операции на органах брюшной полости.

Принимая во внимание сложность прогнозирования исхода экстренного оперативного вмешательства, каждая категория тяжести неотложной операции дополняется обозначением Э.

Определение тяжести гиповолемии, нарушений водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния с расчетом объема, качества и времени проведения инфузионной терапии

Как мы уже указывали, основной задачей предоперационной подготовки у детей является прогнозирование и профилактика потенциального ухудшения состояния пациентов во время анестезиологического обеспечения. Общая анестезия может вызвать срыв механизмов компенсации гемодинамики за счет вазодилатирующего и отрицательного инотропного эффектов используемых препаратов. В связи с этим крайне важным факто-

ром для прогноза хирургического лечения в целом является тщательная предоперационная коррекция волемического статуса пациента (табл. 1).

Таблица 1.

**Основные задачи предоперационной
интенсивной терапии у детей с перитонитом**

Параметр	Требуемый уровень коррекции
САД	не менее 55–60 мм. Hg
ЦВД	не менее 10 см H ₂ O
ЧСС	< 120 в мин.
Оксигенация	SpO ₂ ≥ 95%
Диурез	> 0,5 мл/кг/час
Дефицит оснований	> -5
Лактат	< 1,6 ммоль/л
Гемоглобин	≥ 90 г/л

В связи с этим основная роль в предоперационной подготовке перитонита у детей отводится инфузионной терапии (ИТ). Основной задачей предоперационной инфузионной терапии считается ликвидацию дефицита ОЦК, так как у больных с перитонитом именно гиповолемия (тахикардия, холодные руки и стопы, диурез менее 1 мл/кг в час) является главной причиной гемодинамических расстройств во время операции и раннего послеоперационного периода. Иногда, эти сдвиги могут приобретать самостоятельное патогенетическое значение, определяя тяжесть состояния и прогноз. Актуальность этой проблемы соперничает с ее сложностью.

Количественные и качественные параметры ИТ надо увязывать с функциями практически всех систем организма, — особенно сердца, легких, печени, с последующей коррекцией выявленных нарушений.

Основными факторами, определяющими направленность, объем и темп ИТ, являются:

1. Исходный волемический фон.
 2. Качественная характеристика и скорость изменений ОЦК и ЦВД.
- Скорость и объем инфузии зависят от запаса времени, которое можно выделить для предоперационной подготовки и коррекции вводно-

электролитного баланса. У всех больных эту задачу нам удается решить в течение 2–3 часов. В особых случаях (тяжелая гиповолемиа, выраженная сердечно-сосудистая недостаточность) предоперационная подготовка может быть продлена до 4–5 часов. Невозможность достичь требуемого уровня коррекции за указанные сроки не является основанием для дальнейшей отсрочки оперативного вмешательства. Увеличение срока предоперационной подготовки считаем нецелесообразным и опасным. В подавляющем большинстве случаев промедление с операцией отягощает состояние больных и не может быть кардинально улучшено полноценной инфузионной терапией. При тяжелом состоянии больных и высоком операционном риске предоперационную подготовку предпочтительно проводить в отделении интенсивной терапии.

Необходимый темп возмещения — производная от скорости потерь. Чем сильнее состояние дегидратации, тем тщательнее надо подбирать скорость инфузии и количество вводимых инфузионных растворов в зависимости от показателей кровообращения, диуреза и общего состояния.

При определении объема инфузионной терапии в предоперационной подготовке мы руководствуемся расчетом дефицита воды, который ориентировочно определяется по одной из следующих формул:

1. Дефицит воды (л) = $(1 - 0,4/Ht \text{ больного}) \times M / 5$.

2. Дефицит воды (л) = $\{(Ht \text{ факт.} - Ht \text{ должн.}) / Ht \text{ должн.}\} \times M/5$.

3. Дефицит воды (л) = $0,6 \times M \times (1 - 142/Na \text{ сыв. крови})$; где

M — масса тела больного, Ht — гематокрит.

Дефицит натрия и калия может быть рассчитан по следующим формулам:

1. Дефицит натрия плазмы = $(142 - Na \text{ пл. факт.}) \times M \times 0,2$.

2. Дефицит калия плазмы = $(4,5 - K \text{ пл. факт.}) \times M \times 0,2$; где

M — масса тела больного, Na — содержание натрия в плазме, K — содержание калия в плазме.

Однако, можно рассчитать объем инфузионной терапии в предоперационном периоде по эмпирической формуле в зависимости от тяжести общего состояния пациентов — от 20 до 40 мл/кг массы тела.

Предоперационная инфузионная терапия в зависимости от исходной тяжести больных с аппендикулярным перитонитом.

- **I группа** — больные со слабовыраженными признаками дегидратации, парезом кишечника I степени, незначительной гемоконцентрацией, как правило, с небольшими сроками от начала заболевания.

Объем ИТ — 20 мл/кг; состав — глюкозо-солевой раствор.

- **II группа** — выраженные признаки дегидратации, парезом кишечника 2–3 степени, значительная гемоконцентрация, длительные сроки от начала заболевания.

Объем ИТ — 20 - 40 мл/кг; состав — солевые растворы + растворы ГЭК.

- **III группа** — артериальная гипотония (проявление значительной гиповолемии на фоне выраженной дегидратации).

Объем и состав ИТ — солевые растворы - 20 мл/кг (за 40 мин — 1 час)

Коллоиды — 20 мл/кг (предпочтение препаратам ГЭК).

Как видно из представленных данных, основу терапии составляют растворы кристаллоидов и коллоиды (производные ГЭК), соотношение коллоидных и кристаллоидных растворов — 1:3. Для адекватной коррекции венозного возврата и уровня преднагрузки требуются значительно большие объемы (в 2–4 раза) инфузии кристаллоидов, чем коллоидов, что связано с особенностями распределения растворов между различными секторами. Кроме того, инфузия кристаллоидов сопряжена с более высоким риском отека тканей, а их гемодинамический эффект менее продолжителен, чем коллоидов. В то же время кристаллоиды более дешевы, не влияют на коагуляционный потенциал и не провоцируют анафилактические реакции. В связи с этим качественный состав инфузионной программы должен определяться индивидуальными особенностями пациента: степенью гиповолемии, фазой синдрома ДВС, наличием периферических отеков, уровнем

альбумина крови, наличием синдрома острого повреждения легких. Плазмазаменители (декстраны, желатиноль, гидроксиптилкрахмалы) показаны при выраженном дефиците ОЦК. Гидроксиптилкрахмалы с молекулярной массой 130\0,4 (6% раствор волювена и инфукола) имеют потенциальное преимущество перед декстранами в силу меньшего риска выхода в интерстиций и отсутствия клинически значимого воздействия на систему гемостаза. Применение альбумина при критических состояниях может способствовать повышению летальности. Увеличение коллоидно-онкотического давления при трансфузии альбумина имеет транзиторный характер, а затем в условиях синдрома "капиллярной протечки" происходит дальнейшая экстравазация альбумина. Поэтому трансфузия альбумина будет полезна только при снижении его уровня менее 20 г/л и отсутствии признаков его «утечки» в интерстиций (в частности, респираторный индекс не более 0,5).

Респираторная терапия в предоперационном периоде

По нашим данным при аппендикулярном перитоните у детей в 72% случаях отмечается возникновение одышки. Смещение диафрагмы в сторону грудной полости значительно повышает внутригрудное давление, в результате чего снижается дыхательный объем и функциональная остаточная емкость легких, коллабируются альвеолы базальных отделов, появляются участки ателектазов. *Вышеописанное приводит к следующим нарушениям:* 1) развитие гипоксемии, гиперкапнии и респираторного ацидоза; 2) увеличение пикового инспираторного давления; 3) увеличение внутриплеврального давления.

В этих условиях значительно страдает биомеханика дыхания (вовлечение вспомогательной мускулатуры) и быстро развивается острая дыхательная недостаточность.

Дети уже в предоперационном периоде будут нуждаться в проведении респираторной поддержки: 1) проведение оксигенотерапии при помощи лицевой маски, носовых катетеров или кислородной палатки (у пациентов младшего возраста); 2) при выраженной острой дыхательной не-

достаточности (гипоксемия, гиперкапния, снижение P/F индекса менее 200 мм Hg) перевод на ИВЛ.

***Обеспечение адекватным венозным доступом
(в зависимости от тяжести состояния больного)***

Целесообразна катетеризация центральных вен. Это обеспечивает:

1. Проведение массивной инфузионно-трансфузионной терапии.
2. Введение жидкостей с высокой вязкостью (препараты парентерального питания).
3. Безупречное введение растворов вызывающих раздражение интимы вен (препараты с высокой осмолярностью).
4. Динамическое измерение ЦВД, регулярный забор крови для анализов — несколько раз в день.
5. Проведение многокомпонентной терапии или введение несовместимых медицинских препаратов.

Однако, при непродолжительной инфузионной терапии и наличие хорошо выраженной венозной сети можно ограничиться периферическим венозным доступом.

Катетеризация мочевого пузыря для измерения почасового диуреза как объективного критерия эффективности инфузионной терапии

При аппендикулярном перитоните у детей происходит нарушение функции почек, обусловленное снижением сердечного выброса (СВ) и прямой компрессией паренхимы и сосудов почек. Повышение почечного сосудистого сопротивления приводит к снижению почечного кровотока и скорости гломерулярной фильтрации. Также большое значение в развитии почечной дисфункции имеет гормональный сдвиг: повышение секреции антидиуретического гормона, ренина и альдостерона. Снижение венозного возврата приводит к уменьшению секреции натрийуретического пептида предсердий.

Учитывая выше изложенное, в предоперационном периоде обязательен контроль за почечной функцией: начиная от общего анализа мочи при поступлении, в процессе предоперационной подготовки и перед операцией. Полезна установка катетера в мочевой пузырь и измерение почасового

диуреза с целью контроля за эффективностью проведения инфузионной терапии.

По нашим наблюдениям, при поступлении в ОРИТ у тяжелых больных с аппендикулярным перитонитом в большинстве отмечалась олигурия, повышение удельного веса мочи более 1035. В процессе проведения предоперационной подготовки, а именно инфузионной терапии, вследствие повышения ОЦК и улучшения почечной перфузии отмечалось увеличение диуреза и снижение удельного веса. Это будет являться критерием адекватности проведения инфузионной терапии и возможностью выполнения оперативного вмешательства.

Подготовка желудочно-кишечного тракта

В период предоперационной подготовки необходимо установить зонд в желудок (назогастральный или орогастральный) с целью декомпрессии и эвакуации содержимого.

На ранних стадиях заболевания достаточно однократного опорожнения желудка, однако при запущенных процессах зонд должен находиться в желудке постоянно, в течение всей предоперационной подготовки.

6.3. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ САНАЦИИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

При наличии у больного минимальных клинических признаков продолжения или прогрессирования перитонита, необходимо произвести диагностическую видеолапароскопию, которая является важным диагностическим мероприятием для определения дальнейшей тактики лечения данной категории больных.

Эндоскопическими показаниями к проведению эндоскопической санации при АППП являются:

1) наличие в брюшной полости мутного или гнойного выпота независимо от его количества и локализации;

2) наличие рыхлых спаек, инфильтратов, мелких абсцессов;

3) наличие гиперемии серозных покровов и гнойно-фибринозных наложений.

Подтвердив диагноз АППП, необходимо оценить возможность выполнения эндоскопической операции, исходя из характера изменений в брюшной полости, а также уровня оснащения операционной и подготовки медицинского персонала.

На основании имеющегося клинического опыта считаем, что оптимальными сроками выполнения видеоэндохирургического вмешательства являются первые 5 суток после первичной операции по поводу аппендикулярного перитонита. Более поздние сроки (более 5 суток) проведения такого лечения нецелесообразны, вследствие образования плотных фибриновых наложений на стенках кишечника, брюшине, формирования спаечного процесса в брюшной полости. Кроме того, своевременная ранняя санация внутрибрюшного гнойного очага снижает степень эндогенной интоксикации и предупреждает развитие полиорганной недостаточности.

Кроме того, определены и противопоказания к их выполнению:

1) выраженный парез кишечника, затрудняющий или делающий невозможным проведение внутрибрюшных манипуляций;

2) выраженный спаечный процесс в брюшной полости после повторных операций, затрудняющий проведение внутрибрюшных манипуляций;

3) поздний срок (более 10 суток), прошедший после первичной операции, вследствие формирования отграниченных абсцессов с пиогенной капсулой, воспалительных сращений между петлями кишечника, плотных спаек, затрудняющих проведение внутрибрюшных манипуляций.

Однако следует отметить, что каждое из этих противопоказаний относительно и обуславливается, прежде всего, уровнем подготовки операционной бригады, технической оснащенностью операционной и другими факторами.

При наличии противопоказаний к лапароскопической санации необходимо выполнение релaparотомии по стандартной методике.

6.4. ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ АППЕНДИКУЛЯРНОМ ПЕРИТОНИТЕ У ДЕТЕЙ

Патофизиологические аспекты лапароскопических операций у детей

С 1997 года мы используем лапароскопические операции с целью санации брюшной полости при аппендикулярном перитоните у детей. Проведение общего обезболивания при лапароскопических санациях брюшной полости требует ясного представления возникающих изменений в организме ребенка при наложении пневмоперитонеума. Патофизиологические сдвиги в организме и степень их выраженности в ответ на наложение искусственного пневмоперитонеума зависят от объема и качества введенного газа. Они обусловлены изменением механики дыхания вследствие поджатия диафрагмы и гемодинамики в связи с компрессией брюшной аорты и нижней полой вены; абсорбцией введенного газа через брюшину; положением пациента на операционном столе; действием лекарственных препаратов, применяемых во время лапароскопии. Хотя эти воздействия на организм в некоторой степени отличаются друг от друга, однако, взаимодействуя между собой, они могут приводить к последствиям, при интерпретации которых у анестезиологов порой возникают трудности.

Воздействие повышенного внутрибрюшного давления на сердечно-сосудистую систему.

Некоторые исследователи определяют полноценность пневмоперитонеума по количеству (объему) введенного в брюшную полость газа. Другие считают, что для более качественного и безопасного создания пневмоперитонеума необходимо учитывать не общее количество введенного газа, а то давление, которое он создает, так как в зависимости от возраста, конституции и емкости брюшной полости детей объем может быть различным. Рекомендуемые пределы внутрибрюшного давления, по данным разных авторов, широко варьируют от 10 до 40 см вод. ст.

При повышении ВБД одновременно увеличивается и объем циркулирующей крови (ОЦК). Увеличение ОЦК обусловлено перемещением крови из емкостных сосудов внутренних органов и при небольшом или умеренном повышении ВБД могут прежде всего повышаться СИ и САД. Однако, у некоторых пациентов даже умеренное повышение ВБД приводит к уменьшению СИ и повышению УПСС. При дальнейшем повышении ВБД начинает снижаться ОЦК, так как уменьшается венозный возврат. Это, в свою очередь, также приводит к падению СИ и АД, возрастание ЧСС с последующим урежением и как результат перераспределение крови в органах. Это можно представить в виде следующей схемы.

При исходной гиповолемии или когда применяются анестезиологические препараты, угнетающие функции сердечно-сосудистой системы, падение СИ по понятным причинам является более тяжелым.

Влияние пневмоперитонеума на дыхательную систему.

Увеличение внутрибрюшного давления вызывает уплощение диафрагмы и приводит к уменьшению растяжимости легочной ткани. Кроме того, в результате развития ателектазов легочной ткани P_{aO_2} падает. Поэтому, для предотвращения ателектазов, требуется дыхательный объем 10–15 мл/кг. С увеличением площади невентилируемой, но перфузируемой (шунтируемой) ткани легкого увеличивается гипоксемия, которая не снижается даже при повышении процента кислорода во вдыхаемой смеси.

Еще Л.Г. Забарский (1987 г.) в своей работе подробно исследовал функцию внешнего дыхания у больных при проведении лапароскопии. Он показал, что пневмоперитонеум приводит к учащению дыхания на 10–15% и уменьшению дыхательного объема на 25% при сохраненном минутном объеме дыхания (МОД).

На этом фоне значительно уменьшалось содержание оксигемоглобина. Оценивая полученные результаты, автор сделал предположение о том, что изменение функции внешнего дыхания при пневмоперитонеуме является результатом не только механического подъема диафрагмы, но и ре-

флекторного воздействия, возникающего при раздражении блуждающего и диафрагмального нервов.

Для комплексной оценки функции внешнего дыхания и выяснения патофизиологических изменений во время лапароскопических операций у детей, кроме легочных объемов, необходимо определять и соответствующие им изменения давления. Знание показателей механических свойств легких: растяжимости легочной ткани, аэродинамического сопротивления, работы дыхания помогает объяснить соответствующие изменения легочных объемов, возникающих при лапароскопических операциях. Так, например, повышение ВБД приводит к уменьшению функциональной остаточной емкости, хотя в основе этого лежит снижение растяжимости легочной ткани.

При проведении ИВЛ в ходе лапароскопии происходит увеличение давления в дыхательных путях, особенно пикового (*P_{peak}*). По динамике величины среднего давления в дыхательных путях (*P_{mean}*) можно судить о степени влияния ИВЛ на легочный капиллярный кровоток. При проведении ИВЛ наибольший уровень *P_{mean}* отмечался у пациентов с использованием РЕЕР. Низкие показатели *P_{mean}* были у больных, которым проводили ИВЛ с увеличенной частотой дыхательных циклов.

В других источниках мы встретили, что с целью поддержания адекватного газообмена в условиях пневмоперитонеума необходимо увеличивать минутный объем вентиляции на 30–35% за счет повышения и ДО и частоты дыхания.

Адсорбция брюшиной инсуффлируемого газа в процессе лапароскопической операции.

Идеальный газ для инсуффляции в брюшную полость должен быть легко доступным, бесцветным, физиологически инертным, нетоксичным и недорогим. Для этого используют углекислый газ, закись азота, воздух, аргон и др. Использование в лапароскопической хирургии воздуха и закиси азота, где используется электрокоагулятор, исключается, так как они спо-

способны поддерживать горение. Поэтому чаще всего предпочтение отдают углекислому газу, потому что он является более безопасным даже при возникновении венозной эмболии.

Углекислый газ достаточно хорошо всасывается с поверхности брюшины, особенно интенсивно с заднего ее листка. Поэтому у пациентов, которым выполнена инсуффляция углекислого газа, P_aCO_2 быстро повышается. Она оказывает прямое влияние на дыхательный центр и, в меньшей степени, на хеморецепторы синокаротидной зоны. После инсуффляции CO_2 в брюшную полость кратковременно возрастает ЧСС и САД, а после формирования полноценного пневмоперитонеума у больных без сопутствующей патологии ЧСС снижалась. Гиперкапния создает достаточно стрессовую ситуацию для сердечной деятельности. Она вызывает повышение содержания циркулирующих в крови катехоламинов и усиление механической активности сердца (сократительной способности, системного сосудистого сопротивления) и в то же время уменьшает время диастолического наполнения при значительном увеличении коронарного кровотока. Это эквивалентно повышению потребности миокарда в кислороде и уменьшению доставки кислорода. У пациентов, с нарушениями функции со стороны сердца и легких, имеется тенденция к более выраженному повышению P_aCO_2 и к развитию более тяжелого дыхательного ацидоза. У подобных больных увеличение в крови катехоламинов повышает риск возникновения тяжелых аритмий.

В связи с вышеизложенным, при проведении лапароскопических операций нарастающая гиперкапния требует немедленного выведения CO_2 из организма.

***Премедикация перед проведением общей анестезии
при аппендикулярном перитоните у детей***

Немаловажное значение для проведения общей анестезии при аппендикулярном перитоните у детей имеет премедикация. По данным литературы в педиатрической анестезиологии используются весьма разнообразные способы премедикации. Диапазон применяемых схем очень велик - от сложнейших медикаментозных комбинаций до полного отказа от нее.

При осуществлении премедикации у детей нельзя применять вещества угнетающие дыхание, а также необходимо строго учитывать особенности развития личности ребенка. Несмотря на наличие большого количества средств, чаще всего применяют стандартную премедикацию, как дань традиции, это: атропин, димедрол и промедол. Однако, она не обеспечивает достаточно эффективного седативного, анальгетического и гипометаболического действия и может быть применена только у детей старших возрастных групп с сильным типом ЦНС.

При назначении премедикации у детей перед общей анестезией необходимо решить следующие задачи:

- создание обстановки комфорта (успокоение больного, устранение чувства страха перед операцией, достижение амнезии, аналгезии, профилактика тошноты и рвоты);
- торможение вагальных рефлексов;
- уменьшение слюноотделения и бронхотрахеальной секреции;
- облегчение вводного наркоза.
- профилактика метаболических нейро-эндокринных нарушений.

Исходя из нашего опыта, данным положениям наиболее отвечает премедикация, включающая в себя комбинацию следующих препаратов: бензодиазепина (мидазолам или реланиум), наркотического анальгетика (промедол), антигистаминного (димедрол или пипольфен) и холинолитика (атропин). Она проводилась внутримышечно за 30–40 мин до начала индукции в общую анестезию. После проведения премедикации по данной схеме все больные засыпали в палате, у них отмечали угнетение активного поведения и эмоциональную индифферентность к внешним раздражителям. Дети были вялыми, односложно отвечали на вопросы и вновь засыпали. При поступлении в операционную у них наблюдалось отсутствие реакции на обстановочную травму. Введение в наркоз было быстрым и гладким. Парадоксальных реакций с психомоторным возбуждением не наблюдали.

При очень тяжелом состоянии ребенка допускается применение премедикации на операционном столе внутривенно за 10 мин до индукции:

раствор атропина, мидазолама и димедрола. При выраженной тахикардии от введения атропина мы отказываемся или дозу снижаем в два раза.

Следует помнить, что использование холинолитиков снижает тонус пищеводного сфинктера и повышает риск регургитации.

Препараты применяемые при общей анестезии у детей с аппендикулярным перитонитом

Проведение санации брюшной полости при аппендикулярном перитоните у детей используется комбинированная общая анестезия с мышечными релаксантами и искусственной вентиляцией легких.

Индукция и поддержание общей анестезии может осуществляться различными препаратами, поэтому целесообразно рассмотреть их фармакологическую характеристику.

Кетамин - обладает быстрым гипнотическим эффектом и обеспечивает глубокий уровень аналгезии без угнетения функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Но он вызывает не дозозависимое увеличение ЧСС, повышение АД и давление в легочной артерии, увеличивает потребление миокардом кислорода. Наиболее выраженный побочный эффект кетамина - галлюцинации, нарушения ассоциативных связей в коре головного мозга, увеличение скорости мозгового кровотока и периферического сопротивления церебральных сосудов. По окончании анестезии кетамин большая часть препарата сохраняется в организме в неизменном состоянии. Это способствует кумулятивному и потенцирующему эффекту кетамина при его сочетанном применении с другими наркотическими препаратами. Доза при внутри веном введении 2 мг/кг массы тела. Кетамин желательно сочетать с бензодиазепинами или дроперидолом для предупреждения галлюцинаций.

Гексенал и тиопентал натрия используются в 1% р-ре, в дозе 7-10 мг/кг массы тела. Они оказывают снотворное и наркотическое действие. После в/в введения быстро наступает наркотическое действие. Барбитураты оказывают прямое депрессорное влияние на дыхательный центр, что проявляется нарастающим снижением легочной вентиля-

ции по мере углубления наркоза. Поэтому, как только в/венно вводится гексенал или тиопентал натрия, необходимо проводить принудительную вентиляцию легких при помощи респиратора. Барбитураты оказывают депрессорное влияние на миокард: небольшое снижение АД и ударного объема сердца с одновременным компенсаторным учащением сердечного ритма. В малых дозах они существенно не влияют на функцию печени и почек.

Пропофол (диприван) — является средством для общей анестезии с быстрым началом и коротким сроком действия. Как правило, при применении пропофола с целью индукции общей анестезии наблюдается снижение среднего артериального давления и небольшие изменения частоты сердечных сокращений. Тем не менее, гемодинамические параметры остаются устойчивыми и частота неблагоприятных гемодинамических изменений низкая. Выход из наркоза происходит быстро с ясным сознанием, частота случаев головной боли, послеоперационной тошноты и рвоты низкая. Для детей в возрасте старше 8 лет для индукции анестезии доза пропофола составляет 2,5 мг/кг массы тела. Для детей младше этого возраста необходимая доза может быть выше. Поддержание анестезии достигается посредством постоянной инфузии пропофола в дозе 9–15 мг/кг массы тела в час.

Мидазолам (дормикум) — относится к группе имидобензодиазепинов. Фармакологическое действие мидазолама отличается быстрым началом и — из-за быстрой биотрансформации — короткой продолжительностью. Благодаря своей низкой токсичности, мидазолам имеет большой терапевтический интервал. Мидазолам обладает очень быстрым седативным и выраженным снотворным эффектом. Он также оказывает анксиолитическое, противосудорожное и миорелаксирующее действие. После парентерального введения возникает непродолжительная антероградная амнезия (больной не помнит о событиях, происходивших в период наиболее интенсивного действия активного вещества). Нужный уровень анестезии дости-

гается постепенным подбором дозы. Индукционная доза мидазолама вводится внутривенно медленно, дробно. Каждую повторную дозу не превышающую 5 мг, следует вводить в течение 20–30 секунд, делая интервалы в 2 мин между введениями. Поддержание нужного уровня утраты сознания может достигаться либо путем дальнейшего дробного введения, либо путем непрерывной внутривенной инфузии мидазолама, обычно в сочетании с анальгетиками. Доза для поддерживающего наркоза составляет 0,03–0,1 мг/кг в час, если мидазолам применяется в комбинации с наркотическими анальгетиками, и 0,03–0,3 мг/кг час, если он применяется в комбинации с кетамином. Детям получающим с целью анестезии (атаралгезии) кетамин, рекомендуется вводить дозу от 0,15 до 0,20 мг/кг внутримышечно. Достаточно глубокий сон достигается обычно через 2–3 мин.

Галотан (фторотан, наркотан, флюотан) — ингаляционный анестетик, по структуре представляет собой галогенированный алкан. Дозозависимое снижение артериального давления происходит вследствие депрессии миокарда: ингаляция 2 МАК галотана (МАК-минимальная альвеолярная концентрация — это альвеолярная концентрация ингаляционного анестетика, которая предотвращает движение у 50 % больных в ответ на стандартизованный стимул (например, разрез кожи) на 50 % уменьшают артериальное давление и сердечный выброс. Хотя галотан расширяет коронарные артерии, коронарный кровоток, тем не менее уменьшается в результате снижения системного артериального давления. Галотан вызывает перераспределение органного кровотока, но ОПСС при этом не изменяется. Он угнетает мукоцилиарный клиренс, повышая риск возникновения гипоксии и ателектазов в послеоперационном периоде. Однако, сочетание субнаркотических доз галотана 0,3–0,5 об % с наркотическими анальгетиками обеспечивает оптимальные возможности для использования высоких концентраций кислорода.

Энфлюран (этран) — галогенизированный эфир со слабым сладковатым эфирным запахом. При использовании в клинических концентраци-

ях не воспламеняется. Энфлюран, подобно фторотану, угнетает сократимость миокарда. Он снижает АД, СВ и потребление кислорода миокардом. В отличие от фторотана он уменьшает УПСС и увеличивает ЧСС. Энфлюран действует во многом аналогично фторотану: снижает минутный объем дыхания, повышает P_aCO_2 в покое; ухудшает мукоцилиарный клиренс и вызывает бронходилатацию. Он способствует развитию выраженной депрессии дыхания — при 1 МАК P_aCO_2 в покое составляет 60 мм рт. ст. Энфлюран повышает мозговой кровоток и внутричерепное давление. Он также снижает почечный кровоток, скорость клубочковой фильтрации и диурез. Кроме того энфлюран уменьшает кровоток в печени в той же мере, что и равноэффективные дозы других жидких ингаляционных анестетиков.

Изофлюран (форан) — представляет собой изомер энфлюрана с резким эфирным запахом, не воспламеняется. Изофлюран в отличие от фторотана и энфлюрана лишь незначительно угнетает функцию миокарда и на сегодняшний день является «золотым стандартом» ингаляционной анестезии. Увеличение ЧСС позволяет поддерживать сердечный выброс неизменным, умеренная адренергическая стимуляция снижает ОПСС и артериальное давление. Кроме того, изофлюран расширяет коронарные артерии. Изофлюран вызывает депрессию дыхания аналогично фторотану и энфлюрану, но частота дыхания при его использовании увеличивается в меньшей степени, что приводит к более значительному снижению минутной вентиляции. Даже низкие концентрации изофлюрана (0,1 МАК) угнетают компенсаторные реакции вентиляции на гипоксию и гиперкапнию. Изофлюран является сильным бронходилататором. В концентрации, превышающей 1 МАК, изофлюран увеличивает мозговой кровоток и внутричерепное давление. Данные эффекты менее выражены, чем при использовании фторотана и энфлюрана, и устраняются с помощью гипервентиляции. Изофлюран снижает метаболические потребности головного мозга, а дозе 2 МАК вызывает «электрическое молчание» на ЭЭГ, что обеспечивает защиту головного мозга от ишемии. Изофлюран снижает почечный кровоток, ско-

рость клубочковой фильтрации и диурез. Он также снижает общий кровоток в печени. В связи с высокой стоимостью изофлюран используется при ингаляционной анестезии у детей с минимальным потоком свежего газа (менее 1 л/мин).

Севофлуран (севоран) — бесцветная негорючая жидкость, по запаху напоминающая эфир, менее растворимая в крови и жирах, чем большинство галогенсодержащих ингаляционных анестетиков. Он обладает относительно приятным запахом и не раздражает слизистые дыхательных путей, что выгодно отличает его от изофлурана и десфлурана. Данное свойство позволяет достаточно комфортно проводить аппаратно-масочную индукцию у пациентов детского возраста. Севофлуран вызывает дозозависимое повышение внутричерепного давления (ВЧД) и увеличение мозгового кровотока. Положительным качеством севофлурана является то, что в клинических концентрациях он не нарушает механизм ауторегуляции мозгового кровотока и не влияет на реактивность сосудов головного мозга в ответ на изменение P_aCO_2 . Выявлено, что севофлуран снижает сократимость миокарда, но в значительно меньшей степени, чем фторотан. В большей степени севофлуран влияет на тонус периферических сосудов, снижая ОПСС на 15–22%. Тем не менее, это не сопровождается клинически значимым падением артериального давления за счет стабильного СВ. Севофлуран оказывает минимальное влияние на атриовентрикулярную проводимость, то делает его препаратом выбора у пациентов с нарушениями ритма сердца. В отношении влияния севофлурана на систему внешнего дыхания можно отметить более быстрое развитие гиповентиляции, чем при индукции галотаном, обусловленное, в первую очередь, быстрым угнетением ЦНС. В настоящий момент севофлуран является единственным ингаляционным анестетиком, позволяющим провести гладкую индукцию со скоростью, сопоставимой с действием внутривенных анестетиков. Севофлуран способен вызывать умеренное расслабление поперечнополосатой мускулатуры. По большей части релаксационный эффект обусловлен

угнетением ЦНС, но имеются сведения и о прямом воздействии севофлурана на сократимость мышц. В клинической практике подобная активность севофлурана позволяет выполнить ряд манипуляций, например установка ларингеальной маски без использования мышечных релаксантов. Помимо прямого воздействия на сократимость поперечнополосатой мускулатуры, известно свойство севофлурана усиливать нервно-мышечный блок, вызванный мышечными релаксантами, то позволяет значительно снизить их дозировку. На сегодняшний день можно сказать, что в ингаляционной анестезии у детей появился препарат выбора, позволяющий обеспечить проведение общей анестезии безопасно и комфортно в любом возрасте.

Фентанил — центральный анальгетик, опиоид, обеспечивает анальгезию. Он дает быстрый, сильный, но короткий анальгетический эффект, который отмечается через 1–2 мин после в/в введения. Длительность анальгетического действия не превышает 30 минут. Фентанил не оказывает серьезного влияния на кровообращение, однако может вызвать брадикардию, которую легко уменьшить или устранить введением атропина. Сочетанное применение опиоидов с другими анестетиками (например, с закисью азота, барбитуратами, фторотаном) вызывают значительную депрессию миокарда. Опиоиды (особенно фентанил) способны вызывать ригидность грудной клетки, выраженность которой препятствует адекватной вентиляции. Применение фентанила болюсно перед разрезом и в травматические моменты ВТО в дозе 0,005–0,007 мг/кг в час обуславливает менее управляемую общую анестезию, а также вызывает нарушения гемодинамики (не стабильное АДс, АДд, САД, ЧСС, уменьшение СВ), так как болюсное введение сопровождается резкими колебаниями его концентрации в крови. В связи с этим мы предпочли использовать продленные инфузии фентанила, а не периодическое в/венное введение, т.е. комбинация однократной болюсно введенной дозы с последующей инфузией с постоянной скоростью. *Эта методика была предложена Kruger-Thieter (1968г.), а*

затем модифицирована Shwiden (1981г.) в схему ВЕТ, согласно которой выполняются 3 этапа:

- болюсной дозой (В) достигается требуемая концентрация препарата в плазме;
- поддержание скорости инфузии (Е), возмещающей потерю препарата за счет элиминации;
- экспонентное снижение скорости инфузии (Т), необходимой для компенсации перехода из крови в периферические ткани.

Инфузионное введение фентанила осуществляется при помощи перфузора со скоростью введения 5 мкг/кг в час. При травматичных моментах санации брюшной полости скорость введения фентанила увеличивается. За 10 минут до окончания операции фентанил отключается.

Немаловажный компонент анестезиологического обеспечения при оперативных вмешательствах по поводу перитонита у детей — мышечная релаксация, которая должна оптимизировать следующие этапы:

- при интубации трахеи, особенно у детей с узкой гортанью;
- создание мышечной релаксации передней брюшной стенки при санации брюшной полости методом лапаротомии, а также лапароскопии. В случае ослабления релаксации при лапаротомии произойдет возникновение «хирургического дискомфорта», а при лапароскопии в условиях карбоксиперитонеума возможно повышение внутрибрюшного давления (ВБД), увеличение пикового давления на вдохе, гемодинамические нарушения и недостаточный купол передней брюшной стенки для проведения манипуляций хирургами.
- быстрое восстановление нейро-мышечной проводимости в конце общей анестезии и оперативного вмешательства.

Исходя из выше перечисленного, мышечный релаксант подходящий для проведения операций у детей, должен отвечать следующим требованиям:

- вызывать быстрое развитие нервно-мышечного блока;

- обладать короткой или средней продолжительностью действия;
- не сопровождаться кумулятивным эффектом;
- быть клинически безопасным, т.е. не вызывать патологических эффектов со стороны жизненно важных органов.

Современная анестезиологическая практика позволяет использовать достаточно большой арсенал мышечных релаксантов. Известно, что миорелаксанты различаются по времени начала действия, продолжительности нейромышечного блока и выраженности кардиоваскулярных эффектов. Сегодня этим требованиям наиболее могут удовлетворять недеполяризующие мышечные релаксанты средней и короткой продолжительности действия.

Атракуриум бесилат (тракриум) — достаточно широко применяется в клинической анестезиологической практике, в том числе и в эндоскопической хирургии. Он является уникальным мышечным релаксантом в связи с особенностями его метаболизма. Атракуриум бесилат подвергается спонтанной биodeградации не ферментативным путем (элиминация Хофмана). Поэтому характеристика нейромышечного блока не зависит от функционального состояния печени и почек. Действие его у детей наступает через 90 сек. после в/венного введения 0,5–0,6 мг/кг и продолжительность до 25–30 мин. Атракриум бесилат можно с успехом использовать как для интубации трахеи, так и для поддержания длительной миоплегии. В процессе оперативного вмешательства атракриум бесилат вводится путем непрерывной инфузии через перфузор со скоростью 0,3–0,6 мг/кг в час, который отключается за 10–15 мин до окончания операции. Недостатком атракуриума является его способность изредка вызывать аллергические реакции в связи с гистаминолиберацией.

Цисатракуриум бесилат (нимбекс) — также недеполяризующий миорелаксант средней продолжительности действия, являющийся одним из 10 стереоизомеров атракуриума. Практически лишен способности к гистаминолиберации. При физиологических значениях pH и температуры те-

ла цисатракуриум, подобно атракуриуму, подвергается спонтанной биодеградации по механизму саморазрушения без какого-либо участия ферментов (элиминация Хофманна). Метаболиты (моночетвертичный акрилат и лауданозин), которые возникают в результате этой уникальной реакции, не вызывают нервно-мышечного блока. Выведение цисатракуриума бесилата является органонезависимым, а его неактивные метаболиты подвергаются почечной и печеночной элиминации. Рекомендуемая доза цисатракуриума бесилата для отдельной интубации бронхов составляет 0,15 мг/кг и вводится быстро в течение 5–10 с. По нашим данным, эта доза создает отличные или хорошие условия для интубации в течение 180 секунд после инъекции. Для обеспечения стабильной миорелаксации цисатракуриум бесилаг можно вводить в виде непрерывной инфузии со скоростью 1–2 мкг/кг/мин.

Рокурония бромид (эсмерон) — быстродействующий недеполяризующий миорелаксант промежуточного действия. Для интубации трахеи рокурония бромид вводится болюсно в дозе 0,6 мг/кг, которую можно осуществить через 60–90 с. Поддержание миоплегии в процессе лапаротомии или лапароскопии проводится при болюсном введении в дозе 0,15 мг/кг, а в виде инфузии 8 мкг/кг/мин. Поскольку рокурония бромид выводится с мочой (приблизительно до 30% в течение 12–24 часов) и частично с желчью, препарат следует с осторожностью использовать у больных с клинически выраженными заболеваниями печени и почек.

Суксаметоний (листенон, дитилин) — деполяризующий мышечный релаксант ультракороткого действия, действие его наступает после внутривенного введения из расчета 2–3 мг/кг в течение 30–40 с. Суксаметонию присущи в большей или меньшей степени следующие характерные особенности: мышечные фибрилляции после введения, послеоперационные мышечные боли, повышение внутриглазного давления, высвобождение калия. Используют эти препараты только для отдельной интубации бронхов.

так как длительность нейромышечной блокады очень коротка – обычно менее 4 мин. Поэтому в процессе ВГО требуется переход на недеполяризующие миорелаксанты.

Пипекурониум (ардуан) — антидеполяризующий мышечный релаксант является стероидным соединением, не обладающий гормональной активностью. После введения начальной дозы 0,05–0,08 мг/кг полный нервно-мышечный блок развивается через 3–4 мин и продолжается 40–50 мин, при необходимости удлинения эффекта применяется 1/4 часть начальной дозы. Причем с увеличением дозы и кратности введения увеличивается кумулятивный эффект. Воздействие на сердечно-сосудистую систему проявляется в некотором увеличении АД и ЧСС.

Пациентам при анестезиологическом обеспечении санации брюшной полости (лапаротомия или лапароскопия) данные релаксанты можно использовать как для интубации бронхов, так и осуществления миоплегии в процессе вмешательства. Для оптимальной управляемости их следует вводить путем непрерывной инфузии через перфузор с заданной скоростью. Важно постоянно следить за состоянием нервно-мышечной проводимости, поскольку необходимая скорость инфузии может быть различна для разных пациентов и при разных методиках анестезии.

Методы проведения общей анестезии при операциях у детей с аппендикулярным перитонитом

Оптимальным вариантом является общее обезболивание с управляемой искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) как с эндотрахеальной интубацией, так и с установкой ларингеальной маски. Во время интубации трахеи обязательно выполнение приема Селлика до раздувания манжеты эндотрахеальной трубки (медсестра-анестезист).

ИВЛ проводится кислородо-воздушной смесью (FiO_2 0,4-0,6) с управлением по объему и ПДКР +2+4 см H₂O. За 5 минут до окончания операции переходили на вспомогательную вентиляцию, а при восстановлении спонтанного дыхания — на режим постоянного положительного

давления (СРАР). После восстановления полностью нервно-мышечной передачи и сознания больным проводилась экстубация трахеи или извлечение ларингеальной маски из глотки.

Наиболее приемлемы при лапаротомии или лапароскопии у детей следующие методы общей анестезии:

а) индукция — реланиум и кетамин в/в 2–4 мг/кг. Поддержание наркоза: фентанил 3–4 мкг/кг и при необходимости реланиум или кетамин (с целью выключения сознания);

б) индукция общей анестезии: тиопентал натрия (или гексенал) в/в 7 мг/кг и фентанил 3,5 мкг/кг. Поддержание общей анестезии: фторотан 0,5–0,7 об % и фентанил болюсно 2–2,5 мкг/кг. Болюсное введение фентанила прекращали за 20 минут до окончания ЛО;

в) индукция общей анестезии: в/в мидазолам 0,1 мкг/кг, пропофол 2,5–3 мг/кг и фентанил 2–3 мкг/кг. Поддержание: фентанил болюсно 1,5–2 мкг/кг, пропофол инфузионно через инфузомат в дозе 0,7 мг/кг в мин;

г) комбинированная общая анестезия на основе севофлюрана и фентанила; индукция севофлюраном пошагово, начиная с 1 об%, добавляя по 0,5 об% каждые 3–4 вдоха. Поддержание анестезии: севофлюран 1,5–2,5 об % и фентанил 0,0012 мг/кг/час через инфузомат. За 10 минут до окончания операции фентанил отключали.

Миорелаксация при данных методиках: препараты выбора атракуриум бесилат и цисатракуриум, которые не оказывают негативного влияния на гемодинамику, метаболизм не зависит от состояния функции печени и почек (дозы указаны выше в главе 2).

д) общая анестезия с сочетанием эпидуральной анестезией; индукция — в/в мидазолам 0,15 мг/кг и пропофол 2 мг/кг или ингаляционный анестетик севофлюран. Затем после выключения сознания проводили эпидуральную анестезию (ЭА). Местный анестетик 0,5% раствора бупивакаина вводили одновременно вместе с промедолом в дозе: от 1 до 3 лет —

0,05 мг/кг, от 4 до 6 лет — 0,1 мг/кг, от 7 до 9 лет — 0,15 мг/кг, от 10 до 15 лет — 0,2 мг/кг. Выключение сознания проводили путем непрерывной инфузии пропофола или ингаляцией севофлюрана. Фентанил использовали только перед разрезом в дозе 1,5 мкг/кг. *Абсолютные противопоказания для ЭА при перитоните:* а) отказ пациента, б) средняя и тяжелая степень гиповолемии, в) тромбоцитопения < 100.000, г) гнойничковые поражения кожи в месте пункции. Сепсис (в т.ч. с бактериемией) не является абсолютным противопоказанием для ЭА в том случае, если уже начата антибактериальная терапия.

Интенсивная терапия во время операции

Ключевую роль играет оптимизация транспорта кислорода к тканям. Длительное снижение перфузии тканей способствует развитию полиорганной недостаточности и повышает риск летального исхода.

Основные задачи интенсивной терапии во время операции:

а) восстановление нормальной функции жизненно важных органов и систем (не откладывать до перевода пациентов в ОРИТ);

б) быстрая и адекватная коррекция интраоперационной гипотензии, особенно опасной у пациентов пожилого возраста, а также имеющих тяжелую сопутствующую патологию;

в) своевременная и адекватная гемотрансфузия.

Неадекватная инфузионная терапия, а также интраоперационная гипотензия являются одними из основных факторов послеоперационной летальности. Нормальные показатели АД не являются индикатором адекватной перфузии органов и тканей (централизация кровообращения). Почечный кровоток резко уменьшается при снижении САД ниже 60 мм.Нг. Этот порог может быть выше у пациентов с исходной стойкой гипертензией. Во время операции скорость инфузии должна варьировать в пределах 10–30 мл/кг/час. При длительных операциях большого объема может потребоваться больший объем инфузии кристаллоидов и коллоидов. Ориентиром является поддержание диуреза не менее 0,5 мл/кг/час. Инфузионную тера-

нию следует проводить под контролем ЦВД. Показатели гематокрита желательно поддерживать на уровне 29–34%.

При неэффективности коррекции гипотензии инфузионной терапией показано раннее применение допамина.

Окончание анестезии. Показания к продленной ИВЛ:

- а) неадекватное восстановление нервно-мышечной проводимости;
- б) неадекватный газообмен;
- в) замедленное пробуждение;
- г) нестабильная гемодинамика;
- д) развившаяся во время операции и некупированная гипотермия;
- е) высокий риск регургитации.

В том случае, когда имеются хотя бы минимальные сомнения в адекватности самостоятельного дыхания, пациент переводится в ОРИТ на ИВЛ.

Позиционирование пациента, персонала и оборудования

Аналогично с лапароскопической аппендэктомией, пациент располагается в положении *Trendelenburg* на спине (Рис. 52). Обязательным условием считается жесткая фиксация больного на операционном столе вследствие возникающей необходимости в изменении положения операционного стола при лапароскопической инспекции. Операция выполняется бригадой в составе трех человек: хирурга, ассистента и анестезиолога. Оперирующий хирург находится слева от пациента и работает обеими руками. Хирург-ассистент манипулирует видеокамерой и может находиться как справа, так и слева от пациента.

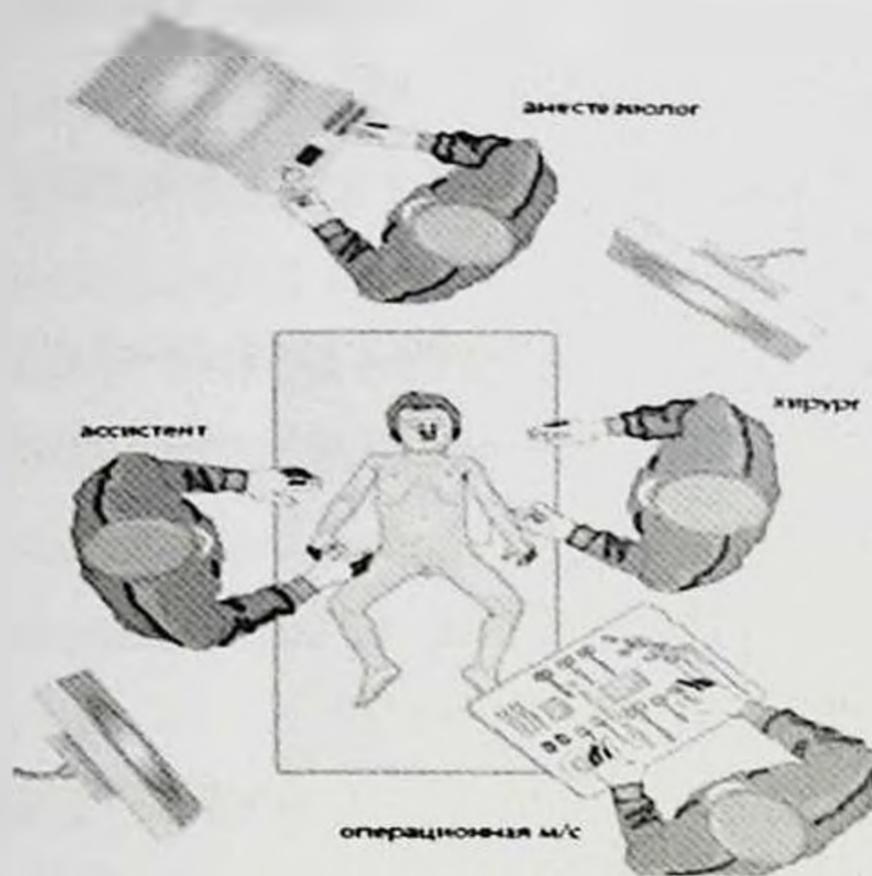


Рис. 52. Позиционирование при лапароскопической санации (рис. из сети Интернет)

Операционная сестра с инструментальным столиком располагается слева от пациента около ножного конца операционного стола.

Эндовидеохирургический комплекс с монитором позиционируется справа от пациента около ножного конца операционного стола. Желательно наличие второго монитора для хирурга-ассистента.

Рекомендуемый набор инструментов для лапароскопической аппендэктомии у детей:

- 5-мм и 10-мм телескопы с углом обзора 0°, 30° — 2 шт.;
- оптическая игла *Veress* — диаметр 1,2 мм, угол обзора 0° — 1 шт.;
- 5-мм, 10-мм оптические троакары с защитой типа *Versaport* для безопасного проникновения в брюшную полость — 2 шт.;
- 5-мм, 10-мм инструментальные троакары — 2 шт.;
- переходное устройство троакаров 5/10, 5/12, 10/12 мм — 2 шт.;
- 5-мм диссектор с разъемом для монополярной коагуляции — 1 шт.;
- 5-мм ножницы с разъемом для монополярной коагуляции — 1 шт.;
- 5-мм атравматический зажим с кремальерой — 1 шт.;
- 5-мм хирургический зажим с кремальерой — 1 шт.;
- 5-мм электрод-крючок для монополярной коагуляции 5-мм.;

- 5-мм щипцы для биполярной коагуляции — 1 шт.;
- 5-мм наконечник для ирригации и аспирации — 1 шт.;
- 5-мм, 10-мм инструмент БРЮСАН для промывания брюшной полости — 2 шт.;
- силиконовые коммуникации для углекислого газа, ирригации и аспирации;
- электрические коммуникации.

Техника лапароскопической санации брюшной полости у детей

Операция — лапароскопическая санация брюшной полости при АППП включает в себя четыре последовательных этапа.

1 этап. Введение первого троакара, наложение карбоксиперитонеума; ревизия брюшной полости. Троакары устанавливаются в зависимости от операционного доступа при первичной операции (рис.53).

При лапароскопическом выполнении операции по поводу продолжающегося послеоперационного перитонита выбор правильного места введения первого троакара является чрезвычайно важным, во многом определяющим успех операции и обеспечивающим её безопасность. Фиксирование к передней брюшной стенке петель кишечника, а также их вздутие из-за пареза, увеличивает опасность их повреждения. Исходя из этого, особенности введения первого троакара, а далее и проведения эндоскопической санации, во многом зависят от варианта операционного доступа и способа дренирования брюшной полости при первичной операции.

В случаях завершения операции глухим швом наиболее оптимальным и безопасным местом для пункции и введения первого троакара является левый верхний квадрант живота, левое подреберье.

В тех наблюдениях, когда первичное хирургическое вмешательство завершалось дренированием брюшной полости через дополнительные разрезы брюшной стенки, первый троакар вводят через дренажное отверстие. При этом предварительно проводят пальцевую или инструментальную ревизию прилежащего участка брюшной полости. Наши наблюдения свидетельствуют, что всегда в этом участке к париетальной брюшине подпаяны сальник, кишечные петли, которые необходимо разъединить.

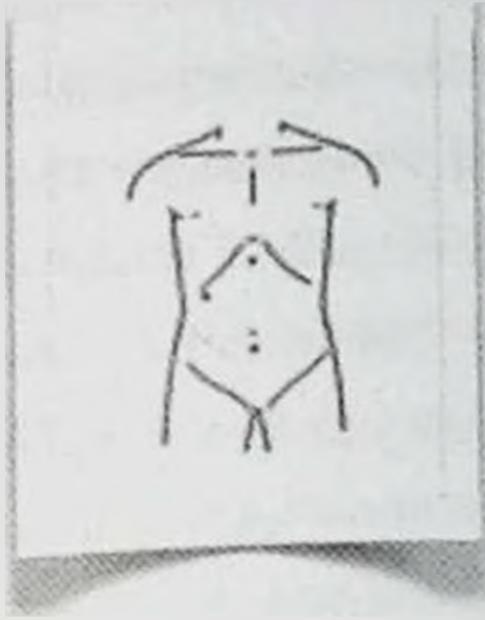
После этого в образовавшийся канал вводили первый троакар. Герметизацию для создания и поддержания карбоксиперитонеума осуществляли путем накладывания П-образного дополнительно шва. В 63% случаях, отмечался выраженный паретический компонент АППП, вздутие живота, наличие обширного спаечного процесса, и при введении первого троакара или иглы *Veress*, мы отмечали вероятность ятрогенного повреждения кишечника. Поэтому для профилактики данного осложнения нами разработана методика прокола брюшной стенки с помощью тракционных лигатур. Для этого на брюшной стенке выбиралась оптимальная точка, наиболее удаленную от места ранее проводимой операции и послеоперационных рубцов.

В данной точке на кожу параллельно, на расстоянии 15–20 мм накладываются две прочные лигатуры (шелк № 6, капрон № 4) и прокол брюшной стенки иглой *Veress* производится между ними при одновременном усиленном подтягивании брюшной стенки за лигатуры. В таком случае прокол происходит через приподнятую брюшную стенку, отведенную от петель кишечника, а не вдавленную внутрь, как при обычной методике, брюшную стенку.

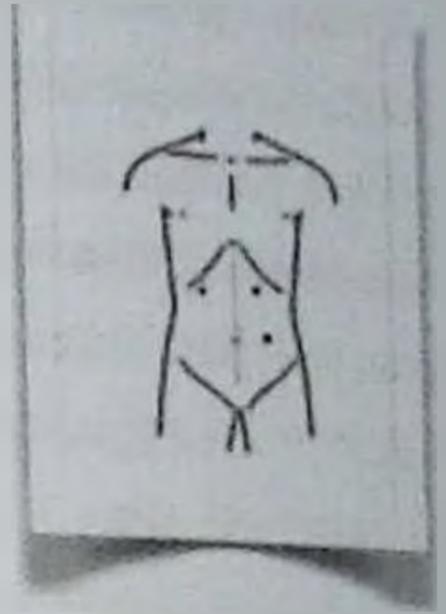
Наши наблюдения показали, что этот прием наиболее надежно предупреждает ятрогенное повреждение кишечника. Кроме того, необходимо проведение стандартных шприцевых проб, чтобы убедиться в нахождении иглы в брюшной полости.

Возможность предупреждения осложнений при применении разработанной нами методики, значительно увеличивается при использовании оптической иглы *Veress*, позволяющей одновременно с визуальным контролем проколом брюшной стенки, наложением карбоксиперитонеума, производить первичный осмотр брюшной полости.

После введения первого троакара или иглы *Veress*, накладывается карбоксиперитонеум. Объем вводимого CO_2 определяется его потерями при манипуляциях и поддерживался в пределах 14,0 мм рт.ст. на протяжении всей операции.

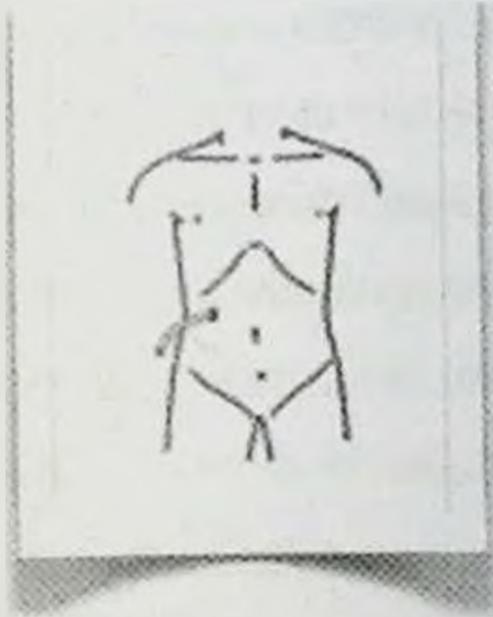


Доступ McViney и глухой шов

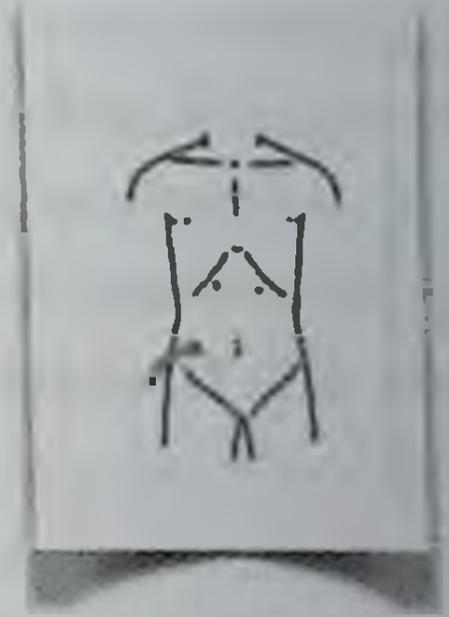


Срединный доступ и глухой шов

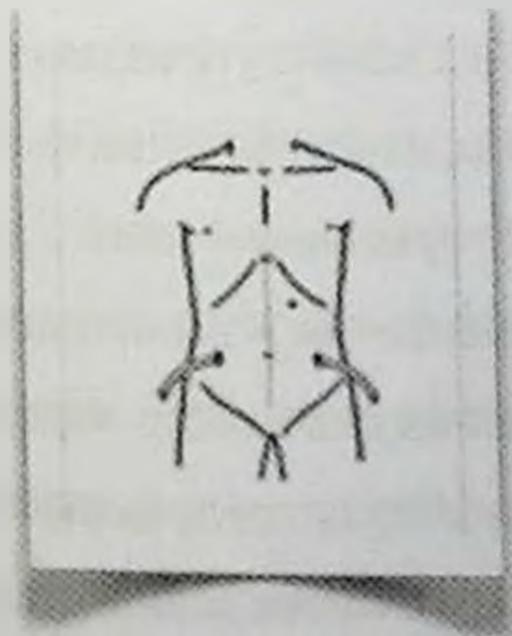
или их сочетание



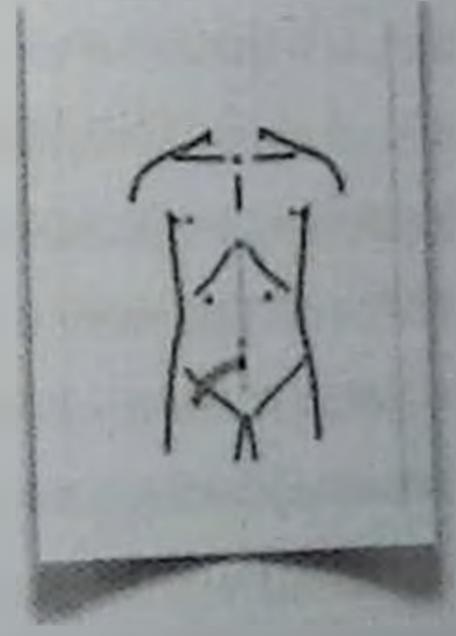
Доступ McViney и дренаж через отдельный доступ



Доступ McViney и дренаж через рану



Срединный доступ и дренаж через отдельный доступ



Срединный доступ и дренаж через рану

Рис. 53. Точки введения троакаров при различных доступах при первичном оперативном вмешательстве (собств. рис.)

2 этап. Введение рабочих троакаров, разделение спаек и инфильтратов, вскрытие абсцессов, удаление содержимого брюшной полости.

После наложения карбоксиперитонеума и визуализации брюшной полости, необходимо выбрать место для ведения остальных троакаров, количество которых может колебаться от 2 до 3. Наиболее выгодной для осмотра и ревизии брюшной полости является стандартная точка под пупком, однако, при наличии срединной раны, установить троакар в этой области не представляется возможным. В подобной ситуации необходимо выбрать точку, расположенную в стороне от основного очага. Далее проводится дальнейшая визуализация брюшной полости, оценивается следующий эндоскопический симптомокомплекс: количество и характер выпота, его распространенность и локализация, состояние сальника, состояние серозных покровов, наличие плотных фибринозных наложений, наличие отграниченных инфильтратов, состояние и функциональность дренажей. Особое значение необходимо предавать ревизии культи червеобразного отростка, тщательно проверяя состоятельность швов.

После тщательного осмотра и ревизии брюшной полости, вводятся остальные манипуляционные троакары. По косметическим соображениям они, как правило, устанавливаются через дренажные отверстия с предварительным разъединением спаек в прилежащем участке под видеоконтролем. Троакары с целью герметизации брюшной стенки также укрепляются П-образным швом. В тех случаях, когда дренажных отверстий нет, манипуляционные троакары вводят в боковых областях брюшной стенки при видеоконтроле. При наличии одного дренажного отверстия и необходимости введения двух манипуляционных троакаров, один из них вводят через дренажное отверстие, другой через брюшную стенку. Через эти троакары проводят пальпатор, различные диссекторы и зажимы, а также аспирационно-ирригационную трубку.

Далее разъединяют рыхлые спаки и вскрывают межпестельные абсцессы, манипуляцию сопровождают аспирацией получаемого экссудата.

При этом вскрытие интраабдоминальных гнойных очагов производится аспирационно-ирригационной трубкой и пальпатором, реже — диссектором. В случаях, когда в брюшной полости имеются плотные спайки или плотный инфильтрат (более 7–10 суток после первичной операции), для предупреждения травматических повреждений стенок кишок и лучшего ощущения тканей, мы рекомендуем разъединение спаек или инфильтрата пальцем хирурга, введенным в брюшную полость через дренажное отверстие (так называемая методика «палец-рука помощи»).

3 этап. Промывание брюшной полости и аспирация промывных вод.

Одним из важнейших этапов эндоскопической операции при АППП является санация брюшной полости. Мы рекомендуем производить ее с помощью аспирационного устройства аппаратом БРЮСАНа™ (МФС, Россия). Необходимо использовать 0,09% физиологический раствор в объеме до 1000,0 мл. При этом необходимо тщательно аспирировать промывные воды из мест скопления экссудата в брюшной полости — подвздошной ямки, малого таза, боковых каналов, поддиафрагмального и подпеченочного пространств. При наличии фиксированных на брюшине фибринозных наложений, они смываются струей антисептического раствора, а затем аспирируются вместе с промывными водами. В процессе санации брюшной полости операционному столу придаются различные положения, что облегчает осмотр органов и аспирацию жидкости. Поэтапно производят подачу струи физиологического раствора через сопло БРЮСАНа™ и, в пульсирующем режиме (попеременной ирригации и аспирации) производят полное отделение сгустков фибрина, крови и густого гноя от стенок кишок и брюшины. При этом обеспечивается механический отрыв бактериальных токсинов за счет вибрации, создаваемой импульсной подачей жидкости и усиленной гидравлическими ударами струи о поверхность. Такая манипуляция была прецизионна и малотравматична. Одновременно осуществляется аспирация перитонеального экссудата, фибрина и крови. Вероятность их задержки в брюшной полости при использовании БРЮСАНа™ мини-

мальна, что исключает формирование межпетельных абсцессов. Кроме того, при применении аппарата, уже интраоперационно отмечается, как воздействие рассеченной струи жидкости стимулирует перистальтику кишечника у ребенка.

4 этап. Ушивание троакарных доступов, дренирование.

Оперативное вмешательство завершают ушиванием на брюшной стенке троакарных доступов узловыми швами. Следует отметить, что на начальном этапе проведения видеолапароскопических санаций при АППП нами проводилось дренирование брюшной полости. Однако, последующие наблюдения показали, что применение дренажей далеко не всегда бывает эффективным, что подтверждалось при контрольной видеолапароскопии. Поэтому в настоящее время при плановой эндоскопической санации мы ушиваем брюшную полость без дренирования. Исключения составляют случаи, когда проводилось выделение большого количества спаек с десекретированием стенок кишок, выраженном геморрагическом синдроме. Дренажи в таких случаях несли «страховочную» функцию, удалялись на 2 сутки.

В послеоперационном периоде проводилась консервативная терапия, согласно стандартному протоколу, а также специальная противовоспалительная терапия.

6.5. ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ АППЕНДИКУЛЯРНОГО ПЕРИТОНИТА У ДЕТЕЙ

Послеоперационное обезболивание у детей с перитонитом

После проведения санации брюшной полости (лапаротомия или лапароскопия) по поводу аппендикулярного перитонита у детей необходимо проводить послеоперационное обезболивание, направленное на устранение болевого синдрома и нормализацию нейроциркуляторных и нейрогуморальных реакций организма больного. Острая боль обусловлена нейроэн-

докринной стрессовой реакцией, пропорциональной интенсивности боли. Умеренная и интенсивная боль, независимо от локализации, может оказывать влияние практически на все органы, увеличивая риск развития осложнений и летальность в послеоперационном периоде. Боль вызывает выраженные изменения со стороны гемодинамики — подъем АД, тахикардию, увеличение УПСС. Боль в области операционной раны после лапаротомии затрудняет дыхание — пациент «щадит» болезненное место. Снижение амплитуды дыхательных движений приводит к уменьшению дыхательного объема и функциональной остаточной емкости, что повышает риск развития ателектазов, внутрилегочного шунтирования, гипоксемии и реже гиповентиляции. Активация симпатической нервной системы при боли приводит к увеличению тонуса сфинктеров, снижению моторики кишечника и мочевыводящих путей, что вызывает соответственно илеус и задержку мочи. Вздутие кишечника приводит к снижению объема легких и нарушению функции дыхания. При стрессе повышается адгезивность тромбоцитов и угнетается фибринолиз, что приводит к гиперкоагуляции.

С этой целью применяются анальгезирующие средства и смеси, включающие анальгин, антигистаминные препараты, спазмолитики и ганглиоблокаторы. Наркотические анальгетики в первые часы после операции следует применять с осторожностью, вследствие развития депрессии дыхания. В основном мы используем 1% раствор промедола 0,1 мл на год жизни по показаниям (в среднем через $92,2 \pm 31,2$ мин).

Главным достоинством наркотических анальгетиков является простота применения и надежность эффекта, а недостатком — неизбежные побочные эффекты. По мнению большинства исследователей, трудно найти препарат, который давал бы надежную анальгезию в дозах, не нарушающих дыхание.

Анальгетики, назначаемые только по одной методике, не всегда в состоянии полностью купировать боль, поэтому часто требуется сочетание путей введения.

Анальгетический эффект ненаркотических (противовоспалительных) анальгетиков связан с антикининовой и антипростагландиновой активностью. Одним из представителей группы нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) является — кетопрофен. НПВС инактивирует тромбоксан А₂ (который вызывает спазм сосудов, повышает агрегацию тромбоцитов, т.е. способствует запуску ДВС-синдрома) и соответственно увеличивают концентрацию простациклинов. *С клинической точки зрения кетопрофену свойственно:* а) сочетание противовоспалительного, болеутоляющего и жаропонижающего действия; б) сравнительно хорошая переносимость, связанная с быстрым выведением из организма; г) тормозящее влияние на агрегацию тромбоцитов.

Кетопрофен, который по анальгетической активности сравним с сильными опиоидными анальгетиками (морфин), предпочтительно использовать в педиатрии, поскольку он относительно безопасен, оказывает минимум побочных эффектов на регуляцию дыхания и не вызывает пристрастия. Назначение этих препаратов во время операции позволяет значительно подавлять возникновение послеоперационной боли, также снижать нейрогуморальную стрессовую реакцию на операционную травму. Мы широко применяем кетопрофен в послеоперационном периоде у детей старше 11 лет. Хороший обезболивающий эффект даёт продленная эпидуральная анестезия с использованием 0,5% раствора бупивакаина.

В последнее время в нашей клинике применяется внутривенно перфолган. Мы получаем не только обезболивающий эффект, но и снижение температуры тела.

Стабилизация показателей центральной гемодинамики

У детей с аппендикулярным перитонитом в послеоперационном периоде в связи с уменьшением ОЦК и интоксикацией очень часто появляются выраженная тахикардия, бледность кожных покровов, олигурия, снижается АД, ЦВД. Основное внимание должно быть уделено восстановлению ОЦК путем введения коллоидных и кристаллоидных растворов (под

контролем ЦВД). При лечении функциональной недостаточности сердечно-сосудистой системы учитывают такие факторы, как недостаточность миокарда, состояние сосудистого тонуса или расстройства ритма. Наблюдают также и сочетание этих нарушений. При острой сердечно-сосудистой недостаточности, которая отмечается у больных после повторных реллапс-ротомий применяют препараты, быстро действующие и быстро выводящиеся из организма (строфантин, коргликон). Для коррекции сосудистого тонуса применяют кортикостероидные гормоны. При снижении СВ обязательно введение допамина из расчета 5 мкг/кг/мин микроструйно через инфузомат.

Коррекция водно-электролитных и кислотно-основных нарушений

Нормализация водно-электролитных нарушений в послеоперационном периоде у детей при аппендикулярном перитоните является важным звеном в интенсивной терапии. Конечно, восстановление ОЦК и параметров системного кровообращения в значительной степени уменьшает водно-электролитные нарушения. Однако нормализации этих нарушений удастся достигнуть не сразу, а путем целенаправленной интенсивной терапии. При нормализации водного баланса следует иметь в виду, что при перитоните происходит извращенный путь потери жидкости. Если в нормальных условиях внепочечные потери жидкости составляют примерно 1/3 часть выделенной из организма жидкости, то при перитоните эти потери возрастают и составляют 1/4 объема выделенной жидкости. Поэтому, восстанавливая водный баланс, количество выделенной мочи у этих больных следует рассматривать только как часть жидкости, выделенной из организма.

Электролитные нарушения у детей с аппендикулярным перитонитом зависят от многих причин, но особенно большие потери электролитов наблюдаются при нарушении моторной функции желудочно-кишечного тракта, обильной и повторной рвоте. При этом развиваются грубые нарушения электролитного баланса, сопровождающиеся гипохлоремией, гипонатриемией, гипокалиемией, гипомагниемией и т. д. Естественно, что нор-

мализация этих нарушений производится в соответствии с выявленными изменениями. Вместе с тем при повторной рвоте, даже без исследования электролитов, необходимо парентерально вводить гипертонические растворы хлористых солей натрия, калия, кальция, соли магния. Последующая коррекция производится в зависимости от выявленного сдвига электролитов. Последующая коррекция производится в зависимости от выявленного сдвига электролитов.

Общие симптомы, ассоциирующиеся с гипонатриемией, — это анорексия, головная боль, мышечная слабость, снижение глубоких сухожильных рефлексов. При тяжелой гипонатриемии (<120 ммоль/л), которая обычно развивается в течение нескольких дней, симптоматика усугубляется тошнотой. Коррекция натрия при Na сыворотки ниже 130 ммоль/л, может быть рассчитана по формуле:

$$(Na \text{ желаемый} - Na \text{ фактический}) \times \text{вес тела кг} \times 0,6 = \\ \text{дотация Na в миллимолях}$$

где 0,6 — это усредненная величина фракции общей воды организма от веса тела.

Коррекция может проводиться и молярным раствором натрия, коим является 5,85% NaCl (в 1 мл 1 ммоль).

Проявление калиевого истощения, которое наблюдается при концентрации калия в сыворотке менее 3,0 ммоль/л — это слабость скелетной мускулатуры, парез кишечника, аномалии ритма сердца, как результат замедленной реполяризации (на ЭКГ депрессия сегмента ST, снижение вольтажа зубца T и появление зубца U).

Расчет дефицита калия может быть осуществлен по формуле:

$$(K \text{ желаемый} - K \text{ фактический}) \times \text{кг веса тела} \times 0,3$$

Вслепую профилактика гипокалиемии может проводиться путем добавления 4% раствора KCl к основному раствору, которым обычно является раствор глюкозы. Вследствие значительных потерь жидких сред из желудочно-кишечного тракта с целью профилактики гипомagneмией вводят внутривенно 25% раствор сульфата магния.

При метаболическом ацидозе внутривенно переливают 4% раствор гидрокарбоната натрия из расчета 2—4 мл/кг массы тела. При метаболическом алкалозе применяют сбалансированные растворы, содержащие хлористые соли калия, кальция, раствор глюкозы с инсулином.

Инфузионная терапия с целью восстановления водного баланса

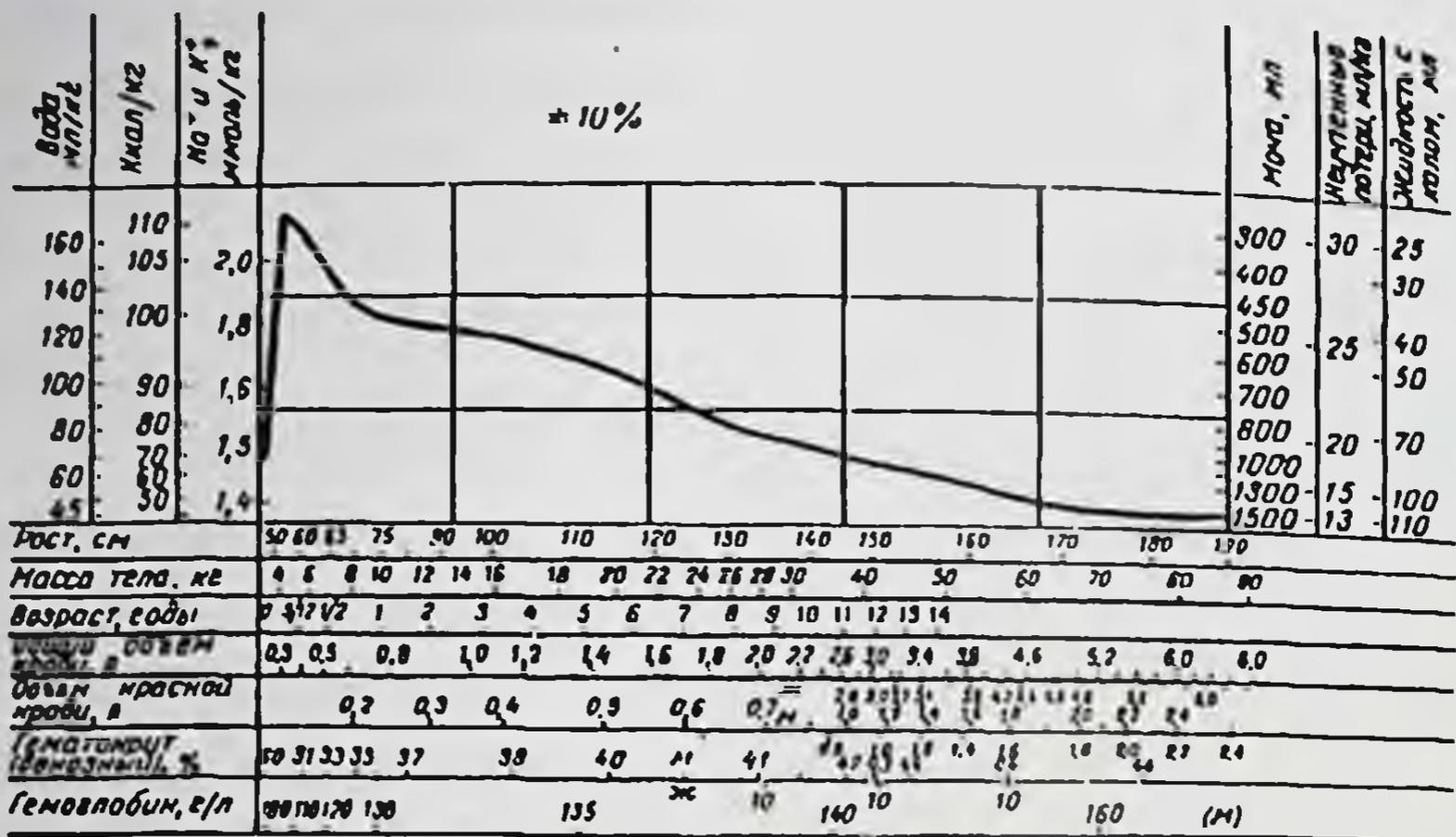
Лечение аппендикулярного перитонита сопряжено с продолжительной инфузионной терапией, которая основана на точном расчете необходимого суточного объема жидкости и патогенетически оправданном выборе необходимых растворов. Объем необходимой жидкости на сутки складывается из объема «жидкости поддержания» (ОП), равного объему суточной физиологической потребности в жидкости, объема жидкости возмещения обезвоживания (ОВО), равного выявленному на момент осмотра объему дефицита жидкости, и объема жидкости текущих патологических потерь (ОТПП), который складывается из объемов жидкостей, теряемых больным ребенком с перспирацией, рвотой, поносом, а также в виде отделяемого по зондам и дренажам.

Определение физиологических потребностей ребенка в воде и электролитах: с этой целью обычно пользуются номограммой *Aberdeen* (рис.54). Основой объема поддержания (ОП) является 10% раствор глюкозы с солями K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} . Иногда по показаниям сюда включают кристаллоидные и коллоидные растворы (Рингера, реополиглюкин, белковые и проч.).

Существуют другие варианты расчета физиологической потребности в жидкости (ОП). Например, вот формула *Валлачи*:

$$100 - (3 \times \text{возраст в годах}) = \text{мл/кг/сутки}$$

Приведем еще одну формулу для расчета жидкости поддержания 4-2-1, предложенную *Holliday M.A. и Segar W.* Исходя из этой формулы, потребность в жидкости у детей весом 0—10 кг составляет 4мл/кг/час, весом 11—20 кг — 4мл/кг/час для первых 10 кг + 2 мл/кг для оставшихся кг, весом 20 кг — 4 мл/кг/час для первых 10 кг + 2 мл/кг для следующих 10 кг + 1 мл/кг для оставшихся кг.



1г NaCl - 17 ммоль Na⁺ - 1г глюкозы - 28 ммоль и 0,55 мл воды окисления
 1г KCl - 13,5 ммоль K⁺ 1г белка - 4 ммоль и 0,41 мл " " "
 1г жира - 9 ммоль и 1,07 мл " " "

Рис. 54. Номограмма Абердина

Ниже приведем табл.2 с рекомендуемыми потребностями в жидкости у детей.

Таблица 2.

Потребность во внутривенной жидкости у детей

< 10 кг		100 мл/кг/сут										
10-20 кг		1000 мл + (50 мл/кг на каждый кг свыше 10 кг)										
> 20 кг		1500 мл + (20 мл/кг на каждый кг свыше 20 кг)										
Вес	10	12	14	16	18	20	30	35	40	50	60	70
мл/к	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	95	100
Г												

Определение объема жидкости возмещения обезвоживания (дефицита жидкости). Объем жидкости обезвоживания и характер растворов зависит от вида дегидратации организма и ее степени (табл. 3).

Таблица 3.

Клинические признаки дегидратации

Система, орган, показатель	Вид обезвоживания		
	Вододефицитное (гипертоническое)	Изотоническое	Соледефицитное (гипотоническое)
Нервная система	Общее беспокойство, жажда	Вялость, сомнолентность	Сопор, кома, судороги

Система, орган, показатель	Вид обезвоживания		
	Водедефицитное (гипертоническое)	Изотоническое	Содедефицитное (гипотоническое)
Температура тела	Гипертермия	Субфебрильная	Тенденция к гипотермии
Кожа	Эластичная, теплая	Холодная, сухая, пониженной эластичности	Дряблая, холодная, цианотичным оттенком
Слизистые оболочки	Очень сухие, запекшиеся	Сухие	Нередко покрыты слизью
Мышцы	Без изменений	Мягкие, тестообразные	Мышечные подергивания, низкий тонус
АД	Долго остается нормальным	Снижено или повышено	Низкое
Дыхание	Гипервентиляция, внезапные апноэ	Без особенностей	Медленное дыхание, в легких - влажные хрипы
ЖКТ	Частый, жидкий стул, изредка рвота	Анорексия, изредка рвота, стул со слизью	Рвота застойным содержимым, водянистый стул, парез кишечника
Диурез	Вначале нормальный	Уменьшен	Уменьшен
Относительная плотность мочи	1001-1018, позднее 1025-1035	Нормальная или слегка увеличена	Вначале высокая (выше 1025), затем 1010 и ниже
Гематокрит (при отсутствии анемии)	Нормальный	Нормальный или повышенный	Повышенный

Анализ причин и путей потери жидкости дает возможность предположить характер расстройств водно-электролитных нарушений. Рвота, диарея, парез кишечника, сочетание потерь из ЖКТ с усиленной перспирацией, приводит к содедефицитному или изотоническому обезвоживанию. Гипертермии и гипервентиляции любого происхождения, а также гипотоничная моча — к водедефицитному. В зависимости от симптомов дегидратации при аппендикулярном перитоните у детей можно определить степень снижения ОЦК (табл.4).

Таблица 4.

**Зависимость симптомов дегидратации от степени
снижения ОЦК (в % по отношению к массе тела)**

Параметры	Изменения при снижении объема крови		
	до 5%	на 5–9%	10% и более
Секреция слезных желез	Снижена	Резко снижена	Резко снижена (склеры сухие)
Слизистые оболочки	Клейкие	Сухие	Сухие
Тургор кожи	Тестообразный	В форма шатра	В форме шатра
Диурез	Снижен	Резко снижен	Олигурия
Конечности	Теплые до кистей/стоп	Теплые до коленных/локтевых суставов	Холодные на всем протяжении
Время наполнения капилляров	1–3 с	3–5 с	более 5 с
Пульс	Не изменен	На периферии ослаблен или отсутствует	
АД	В пределах нормы	Меняется в ортостатическом положении	Понижено
ЧСС	Не изменена	Тахикардия	Резкая тахикардия
Дыхание	Не изменено	Не изменено	Тахипноэ

Рассчитать дефицит воды можно по величине гематокрита (при отсутствии анемии):

$$\text{дефицит } H_2O = (1 - 40 : Ht) \times 20\% \text{ массы тела или}$$

$$\text{дефицит } H_2O = (Ht_{\text{большого}} - Ht_N) : Ht_N \times 20\% \text{ массы тела.}$$

Определение объема жидкости текущих патологических потерь (ОТПП). Отделяемое из желудка, плевральной полости, через кишечный свищ и по дренажным трубкам точно учитывается и компенсируется по объему и составу ОТПП возмещается растворами, свойства которых зависят от вида потерь: 5–10% растворы глюкозы при потерях, связанных с повышенной перспирацией (гипертермия, одышка); солесодержащими — при других видах потерь. Определить неизмеренные патологические потери можно при помощи табл. 6 или ориентировочную дотацию в объеме 2×10 мл/кг/сутки с последующей коррекцией по факту; парез кишечника — 2×10 мл/кг/сутки; паралич кишечника — 4×10 мл/кг/сутки.

Определение объема жидкости текущих патологических потерь

Патологические потери	Коррекция (дополнительный объем жидкости для инфузионной терапии)
Гипертермия	на каждый 1° выше 37° при длительности более 6 часов — 10 мл/кг в сутки
Тахипноэ	на каждые 20 дыхательных движений выше возрастной нормы — 15 мл/кг в сутки
Обильное потоотделение	10–20 мл/кг в течение ближайшего часа
Частая рвота	10–20 мл/кг в сутки
Парез кишечника	при II степени — 20 мл/кг в сутки при III степени — 40 мл/кг в сутки
Понос	умеренный (до 10–15 раз) — 10–20 мл/кг в сутки сильный (15–20 раз) — до 50–90 мл/кг в сутки профузный (не сосчитать) — до 100–140 мл/кг в сутки
Потери воды путем перспирации при полостных операциях	6–8 мл/кг в час
Продленная ИВЛ	25–30 мл/кг в сутки

Отделяемое из желудка, плевральной полости, через кишечный свищ и по дренажным трубкам точно учитывается и компенсируется по объему и составу. Ниже приводится табл. 6, где отражены состав некоторых жидкостей и отделяемого.

Таблица 6.

Состав некоторых жидкостей и отделяемого

	Электролиты ммоль/л				Белок г/л
	Na	K	Cl	HCO ₃	
Рвотные массы или отделяемое по зонду из желудка	50–100	7–10	70–120	–	0–20
Жидкость из цекостомы	80–110	6–10	80–120	10	до 60
Жидкий кал	70–100	15–30	40–60	10–20	до 50
Пот	50	5	45	10	–
Транссудат	145	5	110	35	20–35
Экссудат	135	8–10	120	25	20–35

ОТПП возмещается растворами, свойства которых зависят от вида потерь: 5–10% растворы глюкозы при потерях, связанных с повышенной

перспирацией (гипертермия, одышка); соледержащими - при других видах потерь.

Методы контроля инфузионной терапии при перитоните у детей.

При проведении инфузионной терапии в послеоперационном периоде при аппендикулярном перитоните у детей необходимо осуществлять контроль в конце интервалов и за сутки в целом. Контроль должен быть антропометрическим, клиническим и лабораторным.

Антропометрический контроль, главным образом, включает динамику веса. В связи с выраженной катаболической реакцией при острых состояниях, характерна отрицательная динамика веса, т.к. в большинстве случаев адекватная пищевая коррекция, особенно парентерально мало удается, хотя теоретически возможна. Любое нарастание веса тела следует рассматривать, как абсолютную или относительную перегрузку жидкостью. Этот показатель желательно контролировать чаще, особенно у детей раннего возраста.

Клинический контроль должен включать признаки дегидратации в соответствии с данными таблиц 2 и 3. *Особое значение следует придавать следующим интегральным показателям:*

а) шоковому индексу или *индексу Альговера* (ЧСС / АДс): чем выше, тем больше дефицит ОЦК;

б) индексу циркуляции (ЧСС × АДс): чем ниже, тем хуже циркуляция;

в) центральному венозному давлению (ЦВД), которое у детей более информативно, чем у взрослых и подвержено меньшим колебаниям кардиогенного характера: чем ниже, тем больше оснований думать о гиповолемии, чем выше — тем больше опасений о перегрузке;

г) диурезу, не только почасовому, но и с учетом выведения жидкости из организма через почки в процентах к полученному; величины ниже 50% от нормы должны настораживать.

Лабораторный контроль:

а) Na, K, Ca, Mg, P, Cl сыворотки;

б) глюкоза, мочевины, креатинина плазмы;

в) Ег, Пб, Пт;

г) удельная плотность мочи.

***Проведение нутритивной поддержки
у детей с аппендикулярным перитонитом***

У детей с острым воспалительным процессом в брюшной полости резко повышается обмен веществ, после операции у подобных больных интенсивность обмена столь высока, что она получила название «катаболическая буря» (синдром гиперметаболизма). В связи с этим резко нарушается обмен углеводов, белков и жиров. Быстро истощаются запасы углеводов и для энергетических потребностей, в этих условиях расходуются белки и жиры. Поэтому в послеоперационном периоде у детей необходимо проводить *парентеральное питание (ПП)*, которое дает возможность обеспечить пациента достаточным количеством питательных веществ.

Обязательным условием к началу проведения ПП при аппендикулярном перитоните у детей являются:

- а) предварительное устранение гемодинамических расстройств;
- б) восполнение дефицита глобулярного объема, объема плазмы и ОЦК;
- в) ликвидация грубых расстройств КОС;
- г) улучшение реологических свойств крови;
- д) улучшение макро- и микроциркуляции.

При соблюдении вышеперечисленных условий мы начинаем ПП у детей с перитонитом в среднем через $13,5 \pm 2,6$ часов после оперативного вмешательства.

В назначении парентерального питания следует руководствоваться следующим протоколом:

- 1) оценить состояние больного, его питательного статуса, определить суточную потребность больного в водно-электролитных, энергетических и пластических компонентах;
- 2) определение противопоказаний для проведения ПП в целом или для его отдельных компонентов;

3) выбор вида парентерального питания с учетом реальной необходимости — полное или частичное;

4) выбор способа введения — центральное или периферическое;

5) расчет схемы парентерального питания на сутки и определение приблизительной длительности проведения ПП;

6) назначение мониторинга за ПП (антропометрические и лабораторные показатели);

7) выполнение непосредственно парентерального питания. При расчете ПП мы руководствуемся данными, отраженными в табл. 7, 8.

Таблица 7

Энергетическая потребность в зависимости от возраста

Возраст	Общая энергия (ккал/кг/сут)
До 1 года	120–90
1–7 лет	90–75
8–12 лет	75–60
13–18 лет	60–30

Таблица 8

Рекомендуемые дозировки аминокислот, жиров и углеводов

Дозы и режим введения	Новорожденные	Взрослые и дети
Аминокислоты		
Дозы	До 3 г/кг	До 2 г/кг
Скорость введения	До 0,1 г/кг/ч	До 0,1 г/кг/ч
Жиры		
Дозы	До 4 г/кг	До 2 г/кг
Скорость введения	До 0,1 г/кг/ч	До 0,1 г/кг/ч
Углеводы (глюкоза)		
Дозы	До 12–15 г/кг	До 5–6 г/кг
Скорость введения	До 0,5 г/кг/ч	До 0,5 г/кг/ч

К основным препаратам ПП относятся: аминокислоты, жировые эмульсии, растворы глюкозы.

Современные стандартные растворы *кристаллических аминокислот* (аминостерил КЕ 10%, инфезол 40, аминоклазма Е 5%, 10%, аминоклазма — 600); специализированные по возрасту и патологии растворы кристаллических аминокислот (аминостерил гепа 5% и 8%, аминоклазма ге-

на 10%, аминокостерил КЕ-нефро, аминовен инфант 6%) должны соответствовать определенным требованиям: а) обязательное содержание незаменимых аминокислот; б) наличие 6 аминокислот (аланин, глицин, серин, пролин, глютаминовая и аспарагиновая кислоты), синтезируемые в организме из углеводов, и 4 аминокислот (аргинин, гистидин, тирозин и цистеин), которые синтезируются в нем в недостаточном количестве; в) у детей до 3 лет растворы, содержащие сорбит и ксилит, не применяются ввиду риска развития острого некроза печени и острой печеночной недостаточности. Они также не рекомендуются к применению у детей среднего и старшего возраста.

При проведении парентерального питания у детей с аппендикулярным перитонитом необходимо применение глутамина, который оказывает защитный эффект и снижает интенсивность повышения кишечной проницаемости бактерий и токсинов из просвета кишечника в системный кровоток. В настоящее время создан препарат дипептивен — 20% раствор для инфузий, содержащий дипептид аланил-глутамин. Препарат можно вводить внутривенно вместе с растворами аминокислот для ПП (параллельная инфузия или добавление во флакон с аминокислотами) или вводить в многокамерные пакеты для парентерального питания.

Жировые эмульсии применяются в виде 10% и 20% растворов (липофундин 10% и 20%, липовеноз 10% и 20%, интралипид 10% и 20%). Помимо энергии (при метаболизме 1 г жира образуется 9,3 ккал), жировые эмульсии являются источниками незаменимых жирных кислот (линолевой и линоленовой), которые обеспечивают структурными компонентами все клеточные мембраны и способствуют восстановлению их проницаемости и осмотической резистентности. Положительное влияние жировых эмульсий заключается и в их изоосмолярности (280–380 мосм/л), что позволяет корригировать осмотическую активность растворов ПП при совместном применении жировых эмульсий, а также вводить их в периферические вены.

Глюкоза как компонент ПП является не только источником энергии, но и активным участником пластических процессов, синтеза белка. Глюкоза широко используется в ПП как источник небелковых калорий в виде 20–50% раствора. Однако применение больших объемов высококонцентрированных (превышающих 30%) растворов глюкозы может приводить к увеличению минутного объема дыхания, респираторного коэффициента, продолжительности ИВЛ, гиперосмолярности, гипергликемии, глюкозурии, жировой инфильтрации печени (табл. 9).

Таблица 9

Энергетическая значимость и осмолярность растворов глюкозы

Концентрация	Энергетическая ценность, ккал/л	Осмолярность мосм/л
5	170	250
10	340	500
20	680	1000
30	1700	2500

В связи с чем рекомендуется применять в ПП не более 20–30% растворы глюкозы, строго контролировать ее содержание в крови, добавлять инсулин из расчета 1 ЕД на 4–5 г сухого вещества глюкозы. Уровень глюкозы в крови оценивается каждые 4 ч и не должен превышать 9–10 ммоль/л.

В последнее время в нашей клинике успешно применяется новая технология ПП — «три в одном». Это пластиковый мешок, состоящий из трех камер (резервуаров), в которых находятся основные составляющие ПП — аминокислоты, жиры и углеводы. Камеры разделены перегородками, которые перед применением разрушаются и содержимое мешка смешивается. Кроме того, преимущества применения технологии «три в одном» перед изолированным введением раствора аминокислот, жировой эмульсии и глюкозы заключается в отсутствии необходимости рассчитывать дозу, скорость инфузии отдельно аминокислот, жировой эмульсии и глюкозы, соотношение вводимых аминокислот и энергии (табл. 10).

Препараты парентерального питания «три в одном»

Показатель	Нутрифлекс	Оликлониомель (7–1000)
Концентрация глюкозы	19%	40%
Глюкоза/Липиды (ккал)	55/45%	62/38%
Доля незаменимых АК	45%	40,5%
Незаменимые жирные кислоты	62%	20%

Ввиду невысокого содержания в препарате «Нутрифлекс» глюкозы как источника энергии, он предпочтителен к применению у больных с дыхательной недостаточностью и сахарным диабетом. Препарат предназначен в первую очередь для детей старше 2 лет.

Другой вид нутритивной терапии при перитоните является — энтеральное зондовое питание, при котором питательные вещества в виде специальных смесей вводятся через желудочный/внутрикишечный зонд. Энтеральное питание крайне важно, так как оно является не столько источником энергии и пластических, сколько своеобразной энтеротерапией, обеспечивающей поддержание морфологической целостности и адекватной функциональной активности слизистой оболочки кишечника. Раннее энтеральное питание способствует снижению числа послеоперационных осложнений, уменьшению риска присоединения инфекций.

Принципы проведения энтерального зондового питания у детей с перитонитом:

- а) энтеральное питание следует проводить так рано, как это только возможно, через назогастральный зонд, если нет противопоказаний;
- б) начинать со скорости 30 мл/час;
- в) остаточный объем допускать не более 3 мл/кг;
- г) аспирировать содержимое зонда каждые 4 ч и, если остаточный объем не превышает 3 мл/кг, постепенно увеличивать скорость до достижения расчетной (25–35 ккал/кг/сут);
- д) если остаточный объем превышает 3 мл/кг, следует назначить прокинетики (цизаприд 10–20 мг в сиропе через зонд каждые 6 ч или эрит-

ромицин 100 мг в/в каждые 6 ч. Нельзя использовать эти два препарата одновременно из-за опасности возникновения аритмий);

е) если через 24–48 ч из-за высоких остаточных объемов нет возможности кормить больного адекватно, то следует провести зонд в подвздошную кишку методом эндоскопии.

Нутритивная поддержка больных с перитонитом и признаками кишечной недостаточности должна придерживаться следующей схемы (рис. 55).

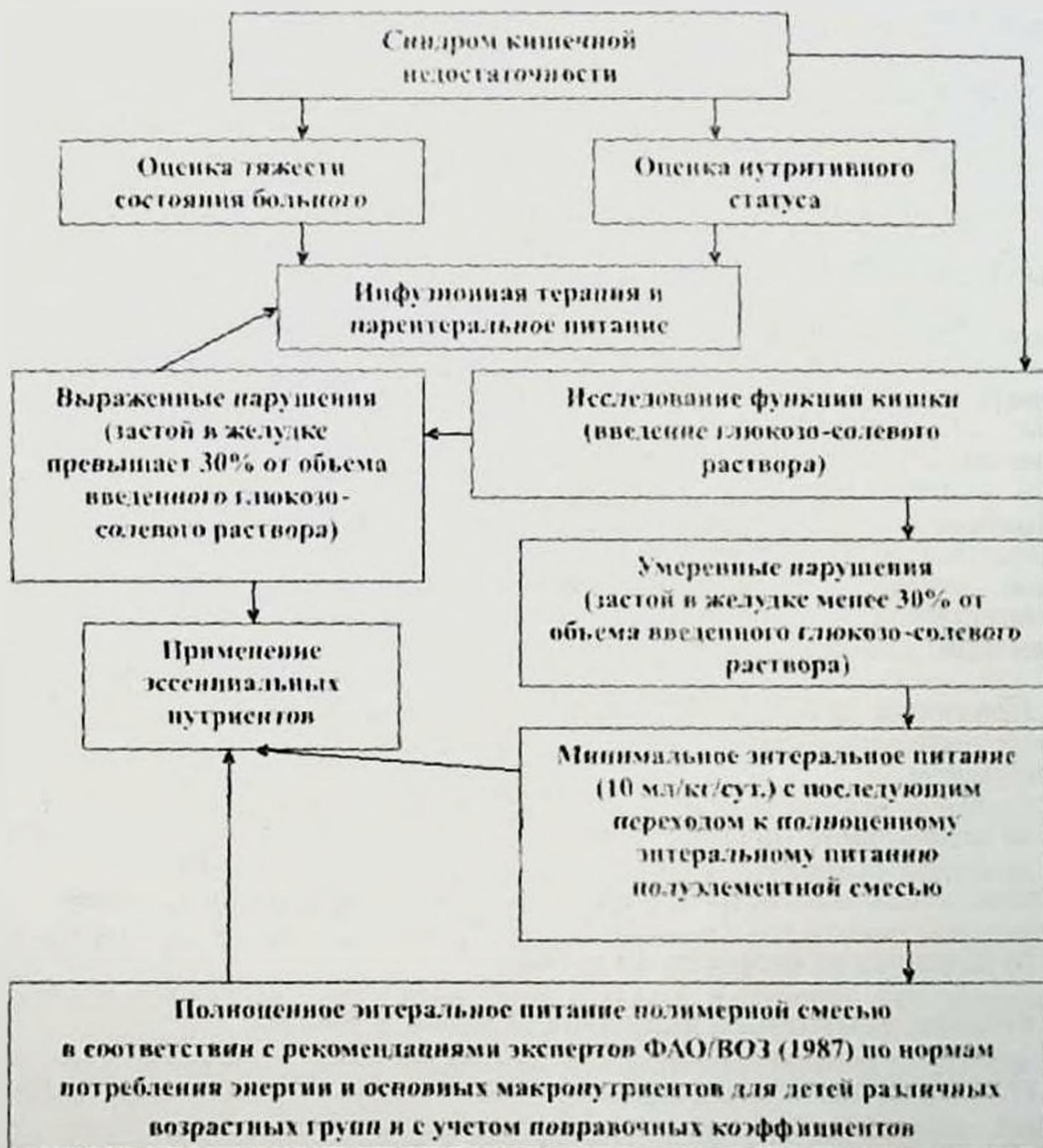


Рис. 55. Алгоритм нутритивной коррекции у детей с перитонитом и синдромом кишечной недостаточности (собств. рис.)

Своевременно назначенная нутритивная поддержка является высокоэффективным методом коррекции расстройств обмена веществ. В заключении этого раздела можно добавить, что от степени энергетического, белкового, водно-электролитного обеспечения организма зависит эффективность лечения и прогноз заболевания.

Восстановление моторной функции желудочно-кишечного тракта

Паралитическая непроходимость кишечника, которая рано или поздно развивается при остром гнойном перитоните, является важным звеном в патогенезе патологического процесса и нередко именно она обуславливает исход заболевания. Поэтому восстановление моторной функции желудочно-кишечного тракта — задача первостепенной важности. Следует иметь в виду, что борьба с парезом и атонией желудочно-кишечного тракта должна быть комплексной, а проведение мероприятий должно носить профилактический характер. Вследствие нарушения моторики, как правило, происходит заброс содержимого двенадцатиперстной кишки в желудок, последнее, разлагаясь, усиливает интоксикацию, вызывает тошноту и рвоту. Поэтому в послеоперационном периоде необходимо наладить постоянную аспирацию желудочного содержимого через назогастральный зонд с периодическим промыванием. Как указано выше, весьма эффективны в профилактике моторных нарушений интраоперационные блокады корня брыжейки, мезаколон, малого сальника раствором новокаина с антибиотиками. Более эффективны антихолинэстеразные препараты, в частности прозерин внутримышечно. Обычно суточную дозу распределяют на 2–3 инъекции. В послеоперационном периоде большое значение в профилактике моторных нарушений имеет адекватное обезболивание. Важную роль в профилактике моторных нарушений играет нормализация электролитного баланса, поскольку известно, что расстройства его ведут к парезу кишечника. Вынужденная постоянная аспирация содержимого желудка и двенадцатиперстной кишки приводит к значительным потерям хлоридов, калия и магния. Поэтому уровень электролитов и их коррекция должны

постоянно контролироваться лечащим врачом. Кроме указанных мероприятий, широко применяется ранняя стимуляция моторики желудочно-кишечного тракта путем повторных гипертонических клизм. Известный эффект в восстановлении перистальтики оказывает и электростимуляция кишечника.

Профилактика бронхолегочных осложнений и проявлений дыхательной недостаточности

С этой целью сразу после операции проводятся ингаляции увлажненным кислородом, применяются средства, способствующие восстановлению и поддержанию проходимости дыхательных путей. В дальнейшем всем больным назначают разнообразную ингаляционную терапию, дыхательную гимнастику и массаж грудной клетки.

Антибактериальная терапия

Стратегия антибактериальной терапии строится на сочетанном применении антибиотиков широкого спектра действия и антибиотиков резерва, вводимых внутривенно, внутримышечно. Подробно даны алгоритмы в разделе посвященном сепсису.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, необходимо отметить, что в лапароскопические операции при остром аппендиците и его осложнениях у детей заняли достойное место, выполняются во многих лечебно-профилактических учреждениях. Лапароскопический доступ является малоинвазивным, малоинвазивным, позволяет избежать многих осложнений, присущих чревосечению. Очевиден и отличный косметический результат. Однако он не должен рассматриваться, как идеальный и применимый во всех случаях. Необходим строгий подход к выбору доступа, как при остром аппендиците, так и при его осложнениях. В каждом конкретном случае, хирург, должен ориентироваться на жалобы, анамнез, клинические данные и показатели дополнительных методов исследований.

При этом, нужно помнить, что и лапароскопический метод имеет свои специфические осложнения. Большинство осложнений приходится на период освоения методики, следовательно, при отсутствии надежности выполнения ключевых моментов операции (доступа, обработки брюшной полости и культи червеобразного отростка) от лапароскопической аппендэктомии лучше воздержаться до полной технической отработки всех этапов операции.

Лапароскопические операции при продолжающемся перитоните, как правило, выполняются бригадой хирургов, имеющих большой опыт лапароскопических вмешательств.

Следует особо отметить, что в арсенале детского хирурга необходимо наличие современного надежного и безопасного оборудования и инструментария, предназначенного именно для применения в педиатрической практике.

Принципы послеоперационного лечения и реабилитации таких пациентов, на сегодняшний день, достаточно стандартизованы и регламентированы в клинических рекомендациях и протоколах лечения.

Лишь комплексный подход в этих вопросах позволит улучшить результаты лечения детей с острым аппендицитом и его осложнениями.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1. Больная 8 лет, оперирована по поводу острого аппендицита через 8 часов от начала заболевания. По вскрытии брюшной полости обнаружено, что в ней имеется умеренное количество серозного выпота. Червеобразный отросток длиной 7 см, отечен, его серозная оболочка гиперемирована, с точечными кровоизлияниями, в просвете его пальпируется каловый камень.

Вопрос: с какой формой острого аппендицита встретился хирург и каковы должны быть его дальнейшие действия? (УК–1, ПК–5, ПК–6)

Задача № 2. Больной 6 лет, оперирован по поводу острого аппендицита через 17 час от начала заболевания. На операции обнаружен гангренозный аппендицит с перфорацией червеобразного отростка. В правой подвздошной области около 50 мл гнойного экссудата.

Задание: укажите дальнейшие действия хирурга и особенности ведения больного в послеоперационном периоде (УК–1, ПК–2, ПК–5, ПК–6).

Задача № 3. Больной 9 лет, оперирован по поводу острого аппендицита на 2-й день от начала заболевания. На операции обнаружен флегмонозно измененный червеобразный отросток и мутный выпот в подвздошной области. Хирург ограничился только удалением червеобразного отростка. На 6-й день после операции у больного появились умеренные боли в прямой кишке, болезненное мочеиспускание. При ректальном исследовании выявлено выбухание передней стенки прямой кишки, плотное и болезненное. Лейкоцитов в крови $13 \times 10^9/\text{л}$, температура $37,8^\circ\text{C}$.

Задание: о каком осложнении острого аппендицита можно думать и чем можно объяснить его развитие? Какова тактика лечения больного? (УК–1, ПК–2, ПК–5, ПК–6).

Задача № 4. У больной с аппендикулярным инфильтратом в процессе консервативного лечения усилились боли в правой подвздошной области и появились ознобы. При пальпации живота отмечено некоторое уве-

личение размеров инфильтрата и усиление его болезненности. Консистенция инфильтрата неравномерная. По вечерам наблюдалось повышение температуры до 38–39°C. Лейкоцитов в крови $17 \times 10^9/\text{л}$.

Вопрос: Ваш диагноз? В чем состоит лечебная тактика? (УК–1, ПК–2, ПК–5, ПК–6).

Задача № 5. В стационар поступил больной с диагнозом острый аппендицит. Больного беспокоили боли в правой подвздошной области, иррадиировавшие как в поясницу, так и в паховую область. Была тошнота, однократная рвота, отмечал учащение мочеиспускания. Состояние больного удовлетворительное. Пульс 88 ударов в мин. Язык суховат. Живот в правой половине умеренно напряжен и болезнен лишь при глубокой пальпации. Симптом «псоас» положительный. Симптом Щеткина–Blumberg отрицательный. Пальпация правой поясничной области также несколько болезненна. Лейкоцитов в крови $13 \times 10^9/\text{л}$.

Вопрос: имеются ли основания подозревать острый аппендицит? Какими дополнительными исследованиями можно верифицировать диагноз? (УК–1, ПК–2, ПК–5, ПК–6).

Задача № 6. У больной 13 лет, оперированной по поводу перфоративного аппендицита с местным перитонитом, на 7-е сутки после операции появились боли в правой половине грудной клетки, легкий кашель, ознобы. При осмотре отмечено отставание правой половины грудной клетки в акте дыхания. Пальпаторно нижняя граница легких несколько приподнята, определяется болезненность в правом подреберье и по ходу IX–X межреберья. При рентгеноскопии грудной клетки отмечено наличие жидкости в правом синусе, подъем правого купола диафрагмы и ограничение его подвижны, увеличение размеров тени печени. Лейкоцитов в крови $21 \times 10^9/\text{л}$, температура колеблется от 37,8° до 38,5°C.

Вопрос: какое заболевание следует заподозрить? Какими дополнительными исследованиями его можно уточнить? Какова лечебная тактика? (УК–1, ПК–2, ПК–5, ПК–6).

Задача № 7. Больная 6 лет оперирована по поводу острого аппендицита через 32 час от начала заболевания. На операции обнаружено, что в правой подвздошной области имеется воспалительный конгломерат, состоящий из слепой кишки, петель тонкой кишки и большого сальника. Червеобразный отросток не найден.

Вопрос: Ваш диагноз и дальнейшая тактика? (УК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6).

Задача № 8. У больного 26 лет, взятого на операцию с диагнозом острый флегмонозный аппендицит, по вскрытии брюшной полости отмечено, что червеобразный отросток утолщен, гиперемирован. Терминальный отдел тонкого кишечника на протяжении 50–60 см резко отечен, гиперемирован, местами покрыт фибрином, на брыжейке — участки точечных кровоизлияний, определяются увеличенные лимфатические узлы.

Вопрос: с каким заболеванием встретился хирург и каковы его дальнейшие действия? (УК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6).

Задача № 9. Больная 8 лет, оперирована по поводу острого аппендицита через 4 дня от начала заболевания. В брюшной полости обнаружено умеренное количество мутноватого выпота и наличие плотного инфильтрата в подвздошной области справа.

Задание: Ваша тактика. (УК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6).

Задача № 10. У больной 59 лет 4 дня назад появились боли в эпигастриальной области, тошнота, была рвота. Вскоре боли сместились в правую подвздошную область и остаются там до момента осмотра больной. При поступлении температура 37,40С, пульс 88 ударов в мин. В правой подвздошной области пальпируется опухолевидное образование размерами 12x8 см плотноэластической консистенции, неподвижное, с четкими контурами, умеренно болезненное. Симптомов раздражения брюшины нет.

Задание: Ваша лечебная тактика. (УК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8).

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выполнение данных тестовых заданий формирует следующие компетенции: УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8.

1. ТИПИЧНЫМ ПРИЗНАКОМ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) болезненность в эпигастральной области
- б) локальная болезненность и напряжение в правой подвздошной области
- в) болезненность в поясничной области
- д) плотная бугристая опухоль в нижнем отделе живота справа

2. РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ ОСТРОМ АППЕНДИЦИТЕ НАЧИНАЕТСЯ С:

- а) серозного покрова червеобразного отростка
- б) слизистой червеобразного отростка
- в) мышечного слоя червеобразного отростка
- г) слизистой купола слепой кишки
- д) лимфангоита брыжейки червеобразного отростка

3. ПРИ АППЕНДИЦИТЕ, ОСЛОЖНЁННОМ РАЗЛИТЫМ ПЕРИТОНИТОМ НЕОБХОДИМА ОПЕРАЦИЯ ИЗ:

- а) разреза в правой подвздошной области
- б) нижнесрединной лапаротомии
- в) параректального доступа
- г) трансректального доступа

4. ПРИ РАСПОЛОЖЕНИИ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА В МАЛОМ ТАЗУ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

- а) примесь крови в каловых массах
- б) выраженная болевая реакция передней стенки прямой кишки при ректальном исследовании
- в) отсутствие температурной реакции
- г) симптом Пастернацкого

5. ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ ПОКАЗАНО:

- а) холод на живот
- б) десенсибилизирующие препараты
- в) слабительные
- г) анальгетики

6. ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА И НАРУШЕННОЙ ВНЕМАТОЧНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ НЕОБХОДИМО:

- а) динамика лейкоцитоза
- б) ректальное исследование
- в) вагинальное исследование
- г) пункция заднего свода влагалища

7. АППЕНДИКУЛЯРНЫЙ АБСЦЕСС ХАРАКТЕРИЗУЕТ:

- а) вздутие живота
- б) неукротимая рвота
- в) флюктуация в правой подвздошной области
- г) частый жидкий стул

8. ПРИ АППЕНДИКУЛЯРНОМ ИНФИЛЬТРАТЕ ПОКАЗАН РАЗРЕЗ:

- а) Линандера
- б) Пирогова
- в) Волковича-Дьяконова
- г) экстренная операция не показана

9. ПРИ АППЕНДИКУЛЯРНОМ АБСЦЕССЕ ПОКАЗАН РАЗРЕЗ:

- а) срединная лапаротомия.
- б) Линандера
- в) косой в правой подвздошной области
- г) Пирогова

10. ДЛЯ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА НЕ ХАРАКТЕРЕН СИМПТОМ:

- а) Ровзинга
- б) Воскресенского

- в) Мерфи
- г) Образцова
- д) Бартомье-Михельсона

11. КЛИНИЧЕСКИ ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ МОЖНО ПРИНЯТ ЗА:

- а) сальпингит
- б) острый холецистит
- в) дивертикул Меккеля
- г) внематочную беременность
- д) любое из этих заболеваний

12. ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА НЕ ПРИМЕНЯЮТ:

- а) пальпацию брюшной стенки
- б) клинический анализ крови
- в) пальцевое ректальное исследование
- г) ирригоскопию
- д) влагалищное исследование

13. ЧЕМУ ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИ СООТВЕТСТВУЕТ СИМПТОМ КОХЕРА-ВОЛКОВИЧА?

- а) обструкции червеобразного отростка
- б) нарушению иннервации илеоцекального угла
- в) переходу висцеральных болей в соматические
- г) затеканию инфицированного содержимого по правому боковому каналу в подвздошную область
- д) ничему из названного

14. ПРИ РАЗЛИТОМ ГНОЙНОМ ПЕРИТОНИТЕ АППЕНДИКУЛЯРНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИМЕНЯЮТСЯ:

- а) срединная лапаротомия
- б) аппендэктомия
- в) промывание брюшной полости
- г) дренирование брюшной полости

д) всё перечисленное

15. ОСТАВЛЕНИЕ ТАМПОНОВ В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ ПОСЛЕ АППЕНДЕКТОМИИ ПОКАЗАНО ПРИ:

- а) неостановленном капиллярном кровотечении
- б) гангренозно-перфоративном аппендиците
- в) местном перитоните
- г) разлитом перитоните
- д) всех этих состояниях

16. ОСЛОЖНЕНИЕМ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА НЕ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) аппендикулярный инфильтрат
- б) парааппендикулярный абсцесс
- в) местный перитонит
- г) разлитой перитонит
- д) воспаление дивертикула Меккеля

17. ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ МЕЖДУ НИЖНЕДОЛЕВОЙ ПРАВОСТОРОННЕЙ ПНЕВМОНИЕЙ И АППЕНДИЦИТОМ НЕ НУЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ:

- а) аускультацию органов дыхания
- б) лапароскопию
- в) рентгеноскопию органов грудной клетки
- г) анализ крови на определение количества лейкоцитов
- д) термографию

18. ПРИ ОСТРОМ ФЛЕГМОНОЗНОМ АППЕНДИЦИТЕ НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ СИМПТОМ:

- а) Щёткина-Блюмберга
- б) Бартомье-Михельсона
- в) Кохера-Волковича
- г) Георгиевского-Мюсси
- д) Крымова

19. ДЛЯ АБСЦЕССА ДУГЛАСОВА ПРОСТРАНСТВА ПОСЛЕ АППЕНДЭКТОМИИ НЕ ХАРАКТЕРНО:

- а) гектическая температура
- б) боль в глубине таза и тенезмы
- в) ограничение подвижности диафрагмы
- г) нависание стенок влагалища или передней стенки прямой кишки
- д) болезненность при ректальном исследовании

20. РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ АППЕНДИЦИТЕ НАЧИНАЕТСЯ С:

- а) серозного покрова червеобразного отростка
- б) слизистой оболочки червеобразного отростка
- в) мышечного слоя червеобразного отростка
- г) купола слепой кишки
- д) терминального отдела слепой кишки

21. ПОСЛЕ АППЕНДЭКТОМИИ ПРИ ОСТРОМ ПРОСТОМ АППЕНДИЦИТЕ НАЗНАЧАЮТ ВСЁ, КРОМЕ:

- а) антибиотиков
- б) анальгетиков
- в) сульфаниламидов
- г) слабительных

22. ДИВЕРТИКУЛ МЕККЕЛЯ ЛОКАЛИЗУЕТСЯ НА:

- а) тощей кишке
- б) подвздошной кишке
- в) восходящем отделе ободочной кишки
- г) слепой кишке
- д) сигмовидной кишке

23. ПРИ ЛЕЧЕНИИ АППЕНДИКУЛЯРНОГО ИНФИЛЬТРАТА НЕ ПРИМЕНЯЮТ:

- а) физиотерапевтическое лечение
- б) антибиотики

- в) стационарное лечение
- г) наркотические средства
- д) диету

24. ПРОТИВОПОКАЗАНИЕМ К АППЕНДЕКТОМИИ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) инфаркт миокарда
- б) беременность 30-40 недель
- в) непереносимость новокаина
- г) аппендикулярный инфильтрат
- д) нарушение свёртываемости крови

25. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДИАГНОЗА МЕЖДУ ОСТРЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ И ОСТРЫМ АППЕНДИЦИТОМ С ВЫСОКИМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА, НАИБОЛЕЕ ИНФОРМАТИВНЫМИ БУДУТ СЛЕДУЮЩИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ:

- а) обзорная рентгенография органов брюшной полости, УЗИ исследование органов брюшной полости
- б) обзорная рентгенография органов брюшной полости, УЗИ исследовании органов брюшной полости, пероральная холецистография
- в) УЗИ исследование органов брюшной полости, лапароскопия
- г) УЗИ исследование органов брюшной полости, пероральная холецистография, лапароцентез, лапароскопия
- д) лапароцентез, лапароскопия

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ И ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Эталоны ответов к ситуационным задачам

Задача № 1. Макроскопическая картина соответствует острому катаральному аппендициту. При этом необходимо помнить, что аналогичные изменения могут наблюдаться вследствие реакции брюшины при ряде других воспалительных заболеваний органов брюшной полости (аднексите, терминальном илеите, Меккелевом дивертикулите и т. д.). Поэтому аппендэктомии должна предшествовать ревизия до 1 м подвздошной кишки и правых придатков матки.

Задача № 2. Хирург должен выполнить аппендэктомию, осушить брюшную полость от выпота и ввести через отдельный прокол передней брюшной стенки дренаж. В послеоперационном периоде назначить: фowlerовское положение в кровати, антибиотики парентерально.

Задача № 3. У больной развился тазовый инфильтрат, обусловленный недостаточным осушением брюшной полости от экссудата. В связи с отсутствием отчетливой флюктуации в центре инфильтрата и четких признаков нагноения целесообразно предпринять консервативное противовоспалительное лечение, включающее теплые ромашковые клизмы. При размягчении инфильтрата необходимо вскрыть и дренировать абсцесс через прямую кишку.

Задача № 4. У больной периаппендикулярный абсцесс. Показано вскрытие абсцесса доступом в правой подвздошной области и дренирование его. Аппендэктомию производить не следует.

Задача № 5. Описанная клиническая картина может быть обусловлена как ретроцекальным расположением воспаленного червеобразного отростка, так и патологией правой почки. Для верификации диагноза необ-

ходим анализ мочи, экскреторная урография и хромоцистоскопия. При исключении патологического процесса в почке показана лапаротомия.

Задача № 6. Прежде всего, следует думать о поддиафрагмальном абсцессе. Плевропульмональная симптоматика носит реактивный характер. Для подтверждения диагноза необходимо выполнить ультразвуковое обследование области печени. При обнаружении абсцесса следует дренировать его полость под контролем УЗИ.

Задача № 7. У больной имеется аппендикулярный инфильтрат. Операция должна быть ограничена введением в брюшную полость через рану отграничивающих тампонов. Аппендэктомия рекомендовать через 1–2 месяцев.

Задача № 8. У больного терминальный илеит (болезнь Крона). Необходимо произвести блокаду кишки введением в корень брыжейки ее 100–120 мл 0,25% раствора новокаина с антибиотиками и введением в брюшную полость дренажа. Резекция кишки производится при явных признаках флегмоны. В связи с имеющимися изменениями червеобразного отростка вторичного происхождения, аппендэктомия не производится.

Задача № 9. Необходимо закончить операцию введением в брюшную полость к зоне инфильтрата дренажа и ушиванием операционной раны до дренажа.

Задача № 10. Поскольку имеет место аппендикулярный инфильтрат без признаков абсцедирования, следует проводить консервативное противовоспалительное лечение.

Эталонные ответы к тестовым заданиям

1. б	5. а	9. г	13. д	17. д	21. г	25. в
2. б	6. г	10. в	14. д	18. г	22. б	
3. б	7. в	11. д	15. а	19. в	23. г	
4. б	8. г	12. г	16. д	20. б	24. г	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература.

1. Исаков Ю.Ф. Острый аппендицит в детском возрасте / Ю.Ф. Исаков, Э.А. Степанов, А.Ф. Дронов. — Москва: Медицина, 1980.
2. Степанов Э.А. Острый аппендицит у детей раннего возраста / Э.А. Степанов, А.Ф. Дронов. — Москва: Медицина, 1974.
3. Баиров Г.А. Срочная хирургия детей: руководство для врачей / Г.А. Баиров. — Санкт-Петербург, 1997. — 323 с.
4. Баиров Г.А. Гнойная хирургия детей: Руководство для врачей / Г.А. Баиров, Л.М.Рошаль. — Ленинград: Медицина, 1991. — 272 с.
5. Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста / под ред. Ю.Ф. Исакова, Ю.М. Лопухина. — Москва: Медицина, 1989. — 592 с.
6. Практическое руководство по использованию Контрольного перечня ВОЗ по хирургической безопасности, 2009 г. / Printed by the WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland. — 20 с.
7. Эндоскопическая хирургия у детей / А.Ф. Дронов, И.В. Поддубный, В.И. Котловский; под ред. Ю.Ф. Исакова, А.Ф. Дронова. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2002. — 440 с.
8. Острый аппендицит в кн. детская хирургия: национальное руководство / под ред. Ю.Ф. Исакова, А.Ф. Дронова. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 690 с.

Дополнительная литература.

1. Al-Ajerami Y. Sensitivity and specificity of ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis. East Mediterr Health J. 2012 Jan; 18 (1): 66 — 9.
2. Blanc B, Pocard M. Surgical techniques of appendectomy for acute appendicitis. J Chir 2009 Oct; 146 Spec No 1:22 — 31.

3. Bravetti M, Cirocchi R, Giuliani D, De Sol A, Locci E, Spizzirri A, Lamura F, Giustozzi G, Sciannameo F. Laparoscopic appendectomy. *Minerva Chir.* 2007 Dec; 62 (6): 489 — 96.
4. Drăghici I, Drăghici L, Popescu M, Lițescu M. Laparoscopic exploration in pediatric surgery emergencies. *J Med Life.* 2010 Jan-Mar; 3 (1): 90 — 5.
5. Doria AS. Optimizing the role of imaging in appendicitis. *Pediatr Radiol.* 2009 Apr; 39 Suppl 2: S 144 — 8.
6. Kamphuis SJ, Tan EC, Kleizen K, Aronson DC, de Blaauw I. Acute appendicitis in very young children. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2010;154
7. Kapischke M, Pries A, Caliebe A. Short term and long term results after open vs. laparoscopic appendectomy in childhood and adolescence: a subgroup analysis. *BMC Pediatr.* 2013 Oct 1; 13:154.
8. Lee SL, Islam S, Cassidy LD, Abdullah F, Arca MJ. Antibiotics and appendicitis in the pediatric population: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee systematic review., 2010 American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee. *J Pediatr Surg.* 2010 Nov; 45 (11): 2181 — 5.
9. Müller AM, Kaucevic M, Coerdts W, Turial S. Appendicitis in childhood: correlation of clinical data with histopathological findings. *Klin Padiatr.* 2010 Dec; 222 (7): 449 — 54.
10. Quigley AJ, Stafrace S. Ultrasound assessment of acute appendicitis in paediatric patients: methodology and pictorial overview of findings seen. *Insights Imaging.* 2013 Aug 31.
11. Sinha S, Salter MC. Atypical acute appendicitis. *Emerg Med J.* 2009 Dec; 26 (12): 856.
12. Vainrib M, Buklan G, Gutermacher M, Lazar L, Werner M, Rathaus V, Erez I. The impact of early sonographic evaluation on hospital admissions of children with suspected acute appendicitis. *Pediatr Surg Int.* 2011. Sep; 27 (9): 981 — 4.

13. Хирургические болезни детского возраста. В 2 ч. Ч. 2. [Электронный ресурс] / под ред. Ю.Ф. Исакова. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2006. —
Режим доступа: ЭБС «Консультант студента»
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5970402400.html>.
14. Острый аппендицит. Аппендикулярный перитонит у детей: учебное пособие / А.А. Гумеров, И.И. Галимов, Г.Г. Латыпова [и др.]. — Уфа, 2021. — 83 с.

Сатаев Валерий Уралович
Юсупов Шухрат Абдурасулович
Викторов Виталий Васильевич
Миронов Пётр Иванович
Алянгин Владимир Григорьевич
Акрамов Наиль Рамилович
Сагитов Равиль Борисович
Нижевич Александр Александрович
Исламов Салават Ахметнурович
Латыпова Гюзель Гайнулловна
Кинзябулатова Регина Ралифовна

Лапароскопические операции при остром
аппендиците и его осложнениях у детей

Учебное пособие

Подписано к печати 01.11.2022 г.
Отпечатано на цифровом оборудовании
с готового оригинал-макета, представленного авторами.
Формат 60x84 1/16. Усл.-печ. л. 8,02.
Тираж 20 экз. Заказ № 37.

450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3,
Тел.: (347) 272-86-31, e-mail: izdat@bashgmu.ru
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

