УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и

воспитательной работе

ГБОУ ВПО Тверская ГМА

Минздравсоцразвития России

доцент Д.В. Килейников

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г.

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ

УЧЕБНОГО КОМПОНЕНТА ИМИТАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

НА БАЗЕ УЧЕБНОГО ЦЕНТРА ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

И НА КАФЕДРЕ.

1. **Обоснование и ответственность**

Имитационное обучение подразумевает такое обучение, когда учащийся осознанно выполняет определённые действия в обстановке, моделирующей реальную при этом использует специальные средства обучения (манекены, фантомы, тренажёры, симуляторы и т.д.).

Именно широкое использование тренажеров, фантомов и муляжей позволяет начать обучение будущего врача не у постели больного, а с получения определенных умений на доклиническом этапе. Благодаря имитационному обучению у будущего специалиста формируются и поддерживаются практические навыки на высоком профессиональном уровне.

Практический навык – это умение, доведённое до автоматизма. Учащийся, овладевший практическим навыком, способен выполнить определённое действие самостоятельно, и здесь не приемлема другая формулировка оценки освоения навыка, а только «способен выполнить самостоятельно». В этом случае можно говорить о компетентном подходе к обучению.

Для обеспечения высокого качества практической подготовки обучающихся на всех уровнях необходимо использовать методику разработки и применения учебных компонентов имитационного обучения, объединяющих в себе формирование нескольких навыков.

Применение такого рода технологии позволит внедрять гибкое расписание и удобный график для всех обучающихся.

При этом реализация учебных компонентов имитационного обучения возможна в зависимости от наличия тренажерного оборудования, как на базе кафедр академии, так и на базе учебного центра практических навыков (УЦПН).

Ответственность за своевременность и качество разработки учебных компонентов имитационного обучения несет заведующий кафедрой.

**II. Планирование учебных компонентов имитационного обучения**

Для всех форм обучения в академии планируются одни и те же учебные компоненты, которые включают в себя следующие виды навыков (перечень медицинских манипуляций):

-общие (может уметь каждый);

-общие для всех медицинских работников (должен уметь любой медицинский работник);

-общие для всего среднего медицинского персонала;

-общие для всех врачей;

-специальные для среднего медицинского персонала конкретных специальностей;

- специальные для врачей конкретных специальностей.

Учебные компоненты имитационного обучения могут быть первичными (формирование, закрепление) и повторными (аттестация).

Учебные компоненты имитационного обучения должны иметь чёткие критерии оценки.

Перечень учебных компонентов имитационного обучения отрабатываемых на базе учебного центра практических навыков для студентов представлен в приложениях 2, а для интернов и ординаторов в приложении 3 .

**III. Структура учебного компонента имитационного обучения**

Каждый из учебных компонентов имитационного обучения должен иметь определённую структуру.

Структура учебного компонента имитационного обучения:

\* название учебного компонента;

\* программ (название);

\* специальность (название);

\* продолжительность (часы/дни) обучения на базе УЦПН;

\* место проведения (УЦПН, кафедра \_\_\_\_\_\_);

\* уровень подготовки обучаемых (теоретический курс, начальные умения, сформированные навыки и т.д.);

\* количество обучающихся в группе (мин/макс);

\* учебно-методическое обеспечение:

- тесты для исходного контроля и т.д.;

- стандарты оказания мед. помощи;

- критерии результативности;

- сценарий ситуации и т.д.

\*основная задача (например: обеспечение условий для приобретения опыта или контроль правильности выполнения на соответствие утвержденной методике и (или) стандарту и т.д.);

\* перечень навыков (указать какие действия обучающиеся могут правильно осуществлять по окончании занятий);

\* план занятия имитационного обучения;

\* перечень оснащения (табель оснащения) – оформляется отдельным приложением;

\* требования к преподавателю (специально подготовленные преподаватели кафедр);

\* критерии результативности обучения могут быть представлены как оценка алгоритма выполнения манипуляции в целом или по отдельным ключевым элементам (может быть использован для учета индивидуальной оценки навыков обучающихся) - оформляются отдельным приложением;

\* требования к персоналу УЦПН (подготовка учебных классов согласно поданной заранее заявке кафедры, исправность и комплектность оборудование, наличие расходных материалов).

При наличии таких данных становиться возможным, правильно рассчитать плановую нагрузку в течение года, планировать количество кабинетов и их оснащение.

Пример учебного компонента имитационного обучения представлен в приложении 1.

**IY. Порядок разработки учебных компонентов имитационного обучения**

При отборе учебных компонентов имитационного обучения учитываются следующие факторы:

-квалификационные характеристики специалистов;

-инвазивные процедуры;

-неотложные вмешательства;

-технические возможности реализации учебного процесса;

-формы поведения в профессии;

-частые ошибки.

В результате для разработки в первую очередь из всего перечня практических навыков отбираются наиболее инвазивные процедуры, требующих неотложных вмешательств медицинский работников, реализация которых возможна в условиях имитационного обучения. При этом в обязательном порядке ориентируясь на возможности производителей симуляционного оборудования, оснащённость кафедр и учебного центра практических навыков.

Далее возможно дополнение перечня учебных компонентов имитационного обучения с учетом перечня практических навыков, предусмотренных рабочей программой дисциплины (практики), но не вошедших в первоочередные.

Алгоритм разработки учебного компонента имитационного обучения на кафедре:

1. запрос каталога тренажерного оборудования, имеющегося в УЦПН;
2. анализ перечня формируемых навыков согласно рабочей программе;
3. принятие решения о разработке учебных компонентов в первую очередь и дополнительно;
4. разработка учебного компонента имитационного обучения;
5. согласование (методическое и техническое) с УЦПН;
6. утверждение учебного компонента на заседании кафедры;
7. внесение изменений в рабочую программу и учебно-методический комплекс;
8. реализация учебного компонента имитационного обучения.

Материалы учебного компонента находятся на кафедре и в УЦПН, если занятия проводятся на его базе.

Порядковый номер учебного компонента присваивается УЦПН.

**Y. Примерный план занятия имитационного обучения на базе УЦПН**

Обучающиеся также как и преподаватель во время теоретической подготовки на базе кафедры проходят инструктаж по разработанным и утверждённым шаблонам (запросить в УЦПН).

План проведения занятия имитационного обучения на базе кафедры или УЦПН:

- предварительный контроль уровня подготовки (проводится на кафедре)

При необходимости коррекция уровня подготовки (разбор ошибок, собеседование, просмотр пособий, плакатов).

При необходимости демонстрация элементов деятельности (это может быть как преподаватель, так и один из группы, а так же видео).

- инструктаж – демонстрация особенностей имитационной деятельности и выполнения навыка (проводится или на кафедре или вУЦПН);

- самостоятельное выполнение имитационных действий под контролем преподавателя;

При необходимости одновременно проводится коррекция выполнения манипуляций и устранение ошибок.

- зачётное выполнение.

**VI. Критерии оценки освоения практических навыков**

«ЗАЧТЕНО»:

 - обучающийся демонстрирует манипуляционные навыки в соответствии с принятой методикой, правильно выполняет алгоритм действий, в том числе и в конкретной ситуации при работе в команде;

- допускает некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет, либо некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

- анализирует результаты собственных действий.

«НЕ ЗАЧТЕНО»:

 - обучающийся не владеет техникой или делает грубые ошибки при выполнении навыков, в том числе и при работе в команде;

- не может самостоятельно проанализировать свои действия и исправить ошибки.

Приложение 1

Пример учебного компонента имитационного обучения.

***Учебный компонент №****\_\_\_*

*Выполнение инъекций*

*Программа -* «Общий уход за больными терапевтического профиля»

*Специальность -* Лечебное дело

*Продолжительность –* 3 часа

*Место проведения* - УЦПН

*Уровень подготовки обучаемых -* Теоретический уровень подготовки

*Количество обучающихся в группе* - от 5 до 15 человек.

*Учебно-методическое обеспечение*:

- материалы для исходного контроля знаний;

- критерии результативности;

- принятый алгоритм выполнения;

- сценарий ситуации;

- материалы итогового тестирования.

*Основная задача* – приобретение опыта правильности выполнения и формирование навыков.

*Перечень навыков, формируемых в ходе занятия*:

-внутрикожные инъекции;

-подкожные инъекции;

-внутримышечные инъекции;

-внутривенные инъекции (забор крови из вены);

-внутривенные капельные инфузии (с системами однократного применения).

 *План занятия:*

- предварительный контроль уровня подготовки, проводимый на кафедре (тестовый контроль, разбор ошибок);

- инструктаж на кафедре или в учебном центре практических навыков – демонстрация особенностей имитационной деятельности и выполнения навыка;

- самостоятельное выполнение имитационных действий под контролем преподавателя с одновременным разбором;

- зачётное выполнение;

- обсуждение и оценка уровня подготовленности обучающихся преподавателем.

*Перечень оснащения* - табель оснащения учебного компонента в приложении А.

*Требования к преподавателю*

Занятия проводятся специально подготовленными преподавателями соответствующих кафедр академии.

 В ходе занятия используется сценарий работы процедурного кабинета.

*Критерии результативности обучения - приложение Б.*

*Требования к персоналу УЦПН*

Подготовка учебных классов согласно поданной заранее заявке кафедры и утвержденному расписанию. Обеспечение исправности и комплектности оборудования, наличие расходных материалов.

Приложение А

***Табель оснащения***

*учебный компонент №\_\_\_\_ «Выполнение инъекций»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Техническое оснащение | Расходные материалы | Приме-чание |
| наименование | Кол-во |
| 1. | Фантом руки | 4 | 1.инструменты и оборудование:- пинцет хирург.- пинцет анатом.- москит прямой- зажим хирург.- бикс - жгут резиновый- штатив2.расходные материалы:- салфетки марлевые- вата- бинт- лейкопластырь- клеёнка- система для в/в вливаний- шприцы:* 2мл
* 5мл
* 10мл
* 20мл

- антисептичес­кий р-р- перчатки меди­цинские |  |
| 2. | Фантом предплечья  | 2 |
| 3. | Фантом ягодиц | 1 |
| 4. |  Накладка на руку | 3 |
| 5. | Фантом таза | 3 |
| 6. | Тренажер руки ребенка с венозной сетью. | 2 |
| 7. | Модель ягодиц для внутримышечных инъекций | 2 |
| 8. | Манекен, имитирующий мужской таз со сменными гениталиями | 3 |
| 9. | Накладки на руку на резинках. | 4 |
|  |

Приложение Б

***Критерии результативности обучения***

*учебный компонент №\_\_\_\_ «Выполнение инъекций»*

Ф.И.О. студента (ки)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Факультет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_курс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дисциплина\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Действия или параметр выполнения профессиональной деятельности | Критерий соответствия | Показатель обучающегося |
| Алгоритм действий подготовительного этапа. | Правильное выполнение\* |  |
| Выполнение алгоритма действий основного этапа. |
|  | Внутрикожные инъекции | Правильное выполнение\* |  |
|  | Подкожные инъекции | Правильное выполнение\* |  |
|  | Внутримышечные инъекции | Правильное выполнение\* |  |
|  | Внутривенные инъекции | Правильное выполнение\* |  |
|  | Внутривенные капельные инфузии (с системами однократного применения) | Правильное выполнение\* |  |
| Алгоритм действий заключительного этапа. | Правильное выполнение\* |  |
| **Итоговое компьютерное тестирование** |  |  |

\*В соответствии с принятой методикой

Приложение 2

Перечень учебных компонентов имитационного обучения отрабатываемых

на базе учебного центра практических навыков

для студентов лечебного, педиатрического и стоматологического

 факультетов

**Учебный компонент № 1**

**Основы ухода за тяжелобольными**

Формируемые умения:

1.Перекладывание больных;

1.1 Перекладывание больных с кровати на каталку;

1.2 Перекладывание больных на ручные носилки или жесткий щит;

2.Транспортировка больных;

2.1 Транспортировка больного на каталке;

2.2 Транспортировка больного на кресле-каталке;

2.3 Транспортировка больных на ручных носилках;

2.4 Транспортировка больных с повреждениями позвоночника и таза;

3.Придание больному определённого положения в кровати.

**Учебный компонент № 2**

**Гигиеническая обработка тяжелобольного**

Формируемые умения:

1. Туалет пациента;

1.1. Смена постельного белья;

1.2 Смена нательного белья;

1.3 Уход за кожей больного, профилактика пролежней;

1.4 Подмывание больных;

2. Уход за полостью рта;

2.1Протирание полости рта; 2.2 Промывание (орошение) полости рта; 2.3 Смазывание полости рта;

3. Уход за глазами;

3.1 Утренний туалет глаз;

3.2 Промывание глаз (ванночка для глаз);

3.3 Закапывание капель в глаза;

3.4Закладывание глазной мази из тюбика;

3.5Закладывание глазной мази стеклянной палочкой (лопаткой);

4.Уход за ушами;

 Закапывание капель в ухо;

5. Уход за носом;

 Закапывание капель в нос;

6.Уход за волосами;

7. Приготовление грелки больному;

8. Приготовление и подача пузыря со льдом больному

9. Взятие мазка из зева и носа для бактериологического исследования;

9.1 Техника взятия мазка из зева;

9.2 Техника взятия мазка из зева;

**Учебный компонент № 3**

**Гигиеническая обработка тяжелобольного**

Формируемые умения:

1. Обработка пролежней;

2.Обработка и уход за стомами;

3.Уход за дренажами полостей тела и ранами.

**Учебный компонент № 4**

**Выполнение инъекций**

Формируемые умения:

1. Выполнение инъекций;

1.1 внутрикожные;

1.2 подкожные;

1.3 внутримышечные;

1.4 внутривенные;

 2. Внутривенные капельные инфузии (с системами однократного применения).

**Учебный компонент № 5**

**Процедуры ухода, связанные с желудочно-кишечным трактом.**

**Катетеризация.**

Формируемые умения:

1. Выполнение клизмы;

1.1 Выполнение очистительной клизмы;

1.2 Выполнение сифонной клизмы;

1.3 Выполнение лекарственной клизмы;

1.3.1Лекарственная клизма для местного воздействия;

1.3.2Лекарственная клизма для общего воздействия;

1.4 Выполнение диагностической клизмы;

2. Введение желудочного зонда;

3.Катетеризация мочевого пузыря;

3.1 Катетеризация мочевого пузыря у женщин;

3.2 Катетеризация мочевого пузыря у мужчин.

**Учебный компонент № 6**

**Аускультация сердца и лёгких**

Формируемые умения:

 1.Аускультация сердца и лёгких:

1.1 определение звуков сердца;

1.2 определение шумов сердца;

1.3 определение звуков лёгких;

1.4 нахождения точек выслушивания сердца;

1.5 нахождения точек выслушивания лёгких;

 2.Измерение АД с выделением параметров нормального уровня и степеней артериальной гипертонии.

**Учебный компонент № 7**

**Пальпация печени и желчного пузыря, селезенки, поджелудочной железы. Аускультация живота**

Формируемые умения:

1.Пальпация:

1.1печени;

1.2желчного пузыря;

1.3селезенки;

1.4поджелудочной железы.

2. Выслушивание кишечных шумов, сосудистого шума при стенозе почечной артерии.

**Учебный компонент № 8**

**Базовая сердечно-лёгочная реанимация (СЛР). Алгоритм первой помощи**

Формируемые умения:

1. Соблюдение алгоритма первой помощи;

2.Восстановительное положение;

3. Приём Геймлиха;

4.Выполнение закрытого массажа сердца (ЗМС) с рекомендованными характеристиками;

4.1 нахождение места для проведения ЗМС с первого раза;

4.2 глубина ЗМС (%);

4.3 частота ЗМС (%);

4.4 положение рук (%);

4.5 корректное освобождение рук (%);

5.Выполнение искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) с рекомендованными характеристиками;

5.1 объём (%);

5.2 скорость (%);

6.Соблюдение соотношения ЗМС/ИВЛ как 30:2.

**Учебный компонент № 9**

**Основы десмургии**

Формируемые умения:

1.шапочка Гиппократа;

2.чепец;

3.дезо;

4.сходящаяся на сустав;

5.расходящаяся на сустав;

6.возвращающаяся на палец;

7.спиральная на палец;

8.восьмиобразная на голеностопный сустав;

9.колосовидная на глаз.

**Учебный компонент № 10**

**Наложение наружного шва**

Формируемые умения:

1.выбор шовного материала и размера иглы;

2.зарядка иглы нитью;

3.формирование лигатурного узла;

4.формирование узла на инструменте;

5.формирование узла при помощи инструмента;

6.наложение простого узлового шва;

7.наложение шва по Донати;

8.наложение внутрикожного шва по Холстеду.

**Учебный компонент № 11**

**Базовые навыки выполнения хирургических вмешательств на органах и тканях**

Формируемые умения:

1. Хирургические вмешательства на кишечном канале;

1.1Наложение кольцевой скобки;

1.2 Наложение анастомоза ;

1.3 Наложение лигатуры;

2. Рассечение кишечного канала.

3. Хирургические вмешательства на кровеносном сосуде;

3.1 наложение кольцевой скобки на кровеносный сосуд;

3.2 рассечение кровеносного сосуда;

3.3 лигатура кровеносного сосуда.

4. Наложение лигатур глубоко расположенных тканей,

5. Наложение глубоких лигатур в узком пространстве.

Приложение 3

Перечень обязательных учебных компонентов имитационного обучения отрабатываемых на базе учебного центра практических навыков

для интернов и ординаторов

**Учебный компонент № 8**

**Базовая сердечно-лёгочная реанимация (СЛР). Алгоритм первой помощи**

Формируемые умения:

1. Соблюдение алгоритма первой помощи;

2.Восстановительное положение;

3. Приём Геймлиха;

4.Выполнение закрытого массажа сердца (ЗМС) с рекомендованными характеристиками;

4.1 нахождение места для проведения ЗМС с первого раза;

4.2 глубина ЗМС (%);

4.3 частота ЗМС (%);

4.4 положение рук (%);

4.5 корректное освобождение рук (%);

5.Выполнение искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) с рекомендованными характеристиками;

5.1 объём (%);

5.2 скорость (%);

6.Соблюдение соотношения ЗМС/ИВЛ как 30:2.

**Учебный компонент № 12**

**Расширенная сердечно-лёгочная реанимация (СЛР)**

Формируемые умения:

 1. Обеспечение проходимости дыхательных путей:

 1. 1. Отработка навыков интубации:

1.1.1 прием Селлика;

1.1.2 освобождение дыхательных путей при аспирации и обтурации;

1.1.3 интубация;

 1.1.4 проведение ручной ИВЛ.

1.2. Отработка навыков ухода за трахеей:

1.2.1 уход при трахеотомии;

1.2.2 отсасывание жидкости из трахеи;

1.2.3 введение ротоглоточной и носоглоточной трубки и отсасывание через них;

1.2.4 введение, закрепление и обслуживание эндотрахеальных трубок.

1.3 Отработка навыков выполнения приема Геймлиха (Heimlich Manoeuvre)

2. Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) методом изо рта в рот, с использованием воздуховода, трубки Combitude, ларингеальной маски и ларингеальной трубки;

3.Закрытый массаж сердца;

 4. Отработка навыков внутривенного доступа к следующим сосудам:

4.1 наружная яремная вена;

4.2 внутренняя яремная вена из двух доступов;

4.3 подключичная вена;

4.4 бедренная вена.

5. Дефибрилляция;

 **Учебный компонент № 13**

**Навыки экстренной медицинской помощи**

 **в клинике неотложных состояний**

Данный учебный компонент основан на выполнении требований алгоритма расширенной сердечно – лёгочной реанимации и может быть реализован только после успешной аттестации по учебному компоненту № 8 «Базовая сердечно-лёгочная реанимация (СЛР). Алгоритм первой помощи».

Формируемые умения:

1.Алгоритм действия медицинского персонала в случае остановки кровообращения у пациента;

2.Кардиоверсия, дефибрилляция;

3.Использование дыхательного мешка, лицевой маски, S-образной трубки, ларингеальной маски;

4.Регистрация ЭКГ;

5.Измерение артериального давления;

6. Постановка периферического венозного катетера и уход за ним;

7. Применение лекарственных средств.

 **Учебный компонент № 14**

**Деловая игра «Экстренная медицинская помощь»**

Данный учебный компонент может быть реализован только после успешной аттестации по учебным компонентам № 13 «Навыки экстренной медицинской помощи в клинике неотложных состояний».

Одно тренировочное занятие на одном симуляторе рассчитано на команду не более 6 человек.

Деловая игра состоит из следующих элементов (которые могут быть дополнены):

1. Эффективность работы в команде;

2. Оценка показателей монитора, определение ведущих показателей;

3. Правильная и эффективная техника проведения искусственной вентиляции лёгких

4. Назначение и правильность применения кардиоверсии;

5. Назначение и правильность применения лекарственных средств;

6. Правильная и эффективная техника проведения закрытого массажа сердца;

7. Оценка правильности и эффективности проведённых мероприятий;

8. Назначение поддерживающей терапии;

9. Итоговое обсуждение.

Возможный список предполагаемых сценариев деловой игры «Экстренная медицинская помощь»:

* *Инфаркт;*
* *Острая сердечная недостаточность;*
* *Отек легких;*
* *Острая сосудистая недостаточность;*
* *Приступ бронхиальной астмы;*
* *Ишемический инсульт;*
* *Геморрагический инсульт, субарахноидальное кровоизлияние*
* *Гипогликемическая кома;*
* *Кетоацидотическая кома;*
* *Нарушения ритма сердца;*
* *Острая кровопотеря;*
* *Отравление сильнодействующим препаратом;*
* *Почечная колика;*
* *Печеночная колика;*
* *Спонтанный пневмоторакс;*
* *Легочное кровотечение;*
* *Анафилактический шок*
* *Отек Квинке;*
* *Тромбоэмболия легочной артерии;*
* *Острая черепно-мозговая травма;*
* *Острая спинальная травма;*
* *Энцефалит;*
* *Эпилептический статус;*
* *Миастенический и холинэргический криз*

Список может быть изменён или дополнен

Перечень дополнительных учебных компонентов имитационного обучения отрабатываемых на базе учебного центра практических навыков

для интернов и ординаторов, обучающихся по специальностям

хирургического профиля

**Учебный компонент № 10**

**Наложение наружного шва**

Формируемые умения:

1.выбор шовного материала и размера иглы;

2.зарядка иглы нитью;

3.формирование лигатурного узла;

4.формирование узла на инструменте;

5.формирование узла при помощи инструмента;

6.наложение простого узлового шва;

7.наложение шва по Донати;

8.наложение внутрикожного шва по Холстеду.

**Учебный компонент № 11**

**Базовые навыки выполнения хирургических вмешательств на органах и тканях**

Формируемые умения:

1. Хирургические вмешательства на кишечном канале;

1.1Наложение кольцевой скобки;

1.2 Наложение анастомоза ;

1.3 Наложение лигатуры;

2. Рассечение кишечного канала.

3. Хирургические вмешательства на кровеносном сосуде;

3.1 наложение кольцевой скобки на кровеносный сосуд;

3.2 рассечение кровеносного сосуда;

3.3 лигатура кровеносного сосуда.

4. Наложение лигатур глубоко расположенных тканей,

5. Наложение глубоких лигатур в узком пространстве.