

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Клиническая трансплантология Б1.В.ДВ.5

Специальность: 30.05.02 - Медицинская биофизика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: врач-биофизик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Бариев Н.И. , Зинченко С.В.

**Рецензент(ы):**

Зайнутдинов А.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зинченко С. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 8494228519

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Бариев Н.И. , NIBariev@kpfu.ru ; Зинченко С.В. , SVZinchenko@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Главная цель дисциплины - приобретение знаний, умений и навыков по профилактике, диагностике и оказанию первой и квалифицированной медицинской помощи пациентам, нуждающимся в трансплантации.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 30.05.02 Медицинская биофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина 'Клиническая трансплантология' являются: Нормальная анатомия, Биология, Биомедицинская этика, Пропедевтика внутренних болезней., общая хирургия.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                        | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|---|---|
| ОПК-6<br>(профессиональные компетенции) | готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач  |
| ОПК-7<br>(профессиональные компетенции) | способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач   |
| ОПК-9<br>(профессиональные компетенции) | готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере   |
| ПК-1<br>(профессиональные компетенции)  | способностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания |
| ПК-7<br>(профессиональные компетенции)  | готовностью к обучению на индивидуальном и популяционном уровнях основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний   |
| ПК-8<br>(профессиональные компетенции)  | готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни  |

| Шифр компетенции                       | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|--|---|
| ПК-5<br>(профессиональные компетенции) | готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- Юридические, социально-экономические, организационные основы трансплантации органов
- Основные нозологические формы заболеваний внутренних органов, в исходе которых методом выбора в лечении является пересадка органов
- Особенности течения наиболее распространенных заболеваний внутренних органов в терминальной стадии
- Методические принципы диагностики заболеваний внутренних органов для выявления показаний к трансплантации
- Основные стандарты ведения и фармакотерапии пациентов при подготовке к трансплантации органов и в послеоперационном периоде
- Часто встречающиеся и наиболее опасные осложнения, возникающие при трансплантации внутренних органов

2. должен уметь:

- Проводить осмотр больного (сбор анамнеза, внешний осмотр, исследование костно - суставной, мышечной системы, проведение перкуссии и аускультации легких и сердца, осмотр, пальпация и перкуссия органов брюшной полости, почек и др.).
- Интерпретировать данные лабораторных методов исследования.
- Интерпретировать данные функциональных методов исследования.
- Использовать данные физикального, инструментального, рентгенологического обследования, лабораторных данных для постановки диагноза, проведения дифференциального диагноза и лечения в стационарных условиях;
- Определить наличие показаний и противопоказаний к пересадке органов на основании характера течения заболевания, лабораторно-инструментальных показателей, ответа на проводимую терапию, прогноза при различных заболеваниях внутренних органов

3. должен владеть:

- Знанием показаний для направления соответствующих больных в специализированные центры для решения вопроса о трансплантации.
- Проведением адекватных медицинских мероприятий до- и после проведенной трансплантации.
- Способностью выбирать оптимальный вариант лечения наиболее частых осложнений, развивающихся после трансплантации (реакция отторжения, первичное нефункционирование трансплантата, кровотечение, тромбоз, инфекция).
- Составлением программ реабилитации больного перенесшего пересадку органа

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                              |                             | Текущие формы<br>контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|    |  |         |                    | Лекции  | Практи-<br>ческие<br>занятия | Лабора-<br>торные<br>работы |                           |
| 1. | Тема 1. Основы клинической трансплантологии Юридические основы органного донорства. Посмертное донорство Трансплантационная иммунология. Техника эксплантации органов умершего донора. Получение органов от живых доноров ? юридические, социально-экономические и психиатрические аспекты.  | 12      |                    | 4   | 0                            | 10                          | Тестирование              |
| 2. | Тема 2. Показания и противопоказания к проведению трансплантации почки, сердца, легких, печени, поджелудочной железы. Подготовка реципиентов к трансплантации. Лист ожидания трансплантации. Ведение реципиентов. Осложнения трансплантации. Неинвазивная диагностика острого отторжения пересаженного органа. Хроническое отторжение трансплантата. | 12      |                    | 4   | 0                            | 10                          | Реферат<br>Тестирование   |
| 3. | Тема 3. Консервация органов и тканей. Клеточная трансплантация.  | 12      |                    | 4   | 0                            | 12                          | Письменная работа         |
| .  | Тема . Итоговая форма контроля   | 10      |                    | 0   | 0                            | 0                           | Зачет                     |
|    | Итого  |         |                    | 12  | 0                            | 32                          |                           |

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Основы клинической трансплантологии Юридические основы органного донорства. Посмертное донорство Трансплантационная иммунология. Техника эксплантации органов умершего донора. Получение органов от живых доноров ? юридические, социально-экономические и психиатрические аспекты.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Лекция. Основные разделы современной трансплантологии ? трансплантационная иммунология, консервация органов и тканей, клиническая трансплантология, экспериментальная трансплантология, создание и применение искусственных органов. История и основные этапы развития трансплантологии. Вклад отечественной науки и современные достижения трансплантологии в мире и в России. Нерешенные проблемы и перспективы развития трансплантации различных органов. Селекция и подготовка донора. Понятие о мультиорганном доноре. Клеточные и гуморальные механизмы отторжения. Строение и роль системы HLA. Роль лимфоидных популяций в иммунном ответе. Т- и В-лимфоциты. Место Т-хелперов, Т-супрессоров, Т-киллеров, цитокинов (интерлейкин II, TNF и др.) в клеточном ответе на аллоантиген. Антитела к трансплантационным антигенам и причины их образования. Роль в развитии острого и хронического отторжения. Принципы селекции пар донор-реципиент при трансплантации различных органов. Роль HLA-совместимости и ее влияние на выживаемость трансплантатов. Понятие о реакции "кросс-матч" и ее клиническая значимость. Понятие об иммунологическом посттрансплантационном мониторинге. Современные методики исследования.

**лабораторная работа (10 часа(ов)):**

Морально-этические и юридические аспекты трансплантации органов. Критерии биологической смерти и смерти мозга. Законодательные акты, регулирующие трансплантацию органов и тканей от живого и трупного доноров в России. Отторжение при аллотрансплантации органов. Клиническая классификация и влияние на выживаемость пересаженного органа. Принципы проведения иммунодепрессии. Понятие о многокомпонентной, индукционной и поддерживающей иммунодепрессии. Варианты техники операций изъятия органов при смерти мозга и после остановки кровообращения. Значимость периодов первичной тепловой ишемии, холодовой ишемии и вторичной тепловой ишемии для различных органов. Клеточные механизмы ишемического и реперфузионного повреждения органов. Методы их профилактики и коррекции. Перфузионные и бесперфузионные методы консервации. Современные растворы для консервации органов ? характеристика, области применения, допустимые сроки консервации. Критерии жизнеспособности и прогнозирования функции консервированного органа после трансплантации.

**Тема 2. Показания и противопоказания к проведению трансплантации почки, сердца, легких, печени, поджелудочной железы. Подготовка реципиентов к трансплантации. Лист ожидания Техника трансплантации. Ведение реципиентов. Осложнения трансплантации. Неинвазивная диагностика острого отторжения пересаженного органа. Хроническое отторжение трансплантата.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Показания к трансплантации почки и селекция реципиентов. Причины развития терминальной хронической почечной недостаточности. Абсолютные и относительные противопоказания. Предоперационное обследование и подготовка реципиентов. Заместительная терапия в период ожидания трансплантации. Показания к удалению собственных почек и другим хирургическим вмешательствам в предтрансплантационном периоде. Преимущества трансплантации почки от живого родственного донора. Показания к трансплантации печени: хронические заболевания, опухоли, метаболические и паразитарные заболевания. Показания к трансплантации печени у детей. Абсолютные и относительные противопоказания. Предоперационное обследование и подготовка больного к операции. Искусственная печень. Отбор реципиента на трансплантацию сердца. Показания к трансплантации сердца. Особенности отбора больных с дилатационной кардиомиопатией, ишемической кардиомиопатией, врожденными и приобретенными пороками сердца. Определение экстренности трансплантации в соответствии со статусом 1А, В и 2 по UNOS. Противопоказания к операции. Предтрансплантационное медикаментозное лечение. Стандартная терапия, медикаментозный мост. Вспомогательное кровообращение и искусственное сердце до трансплантации сердца (ВАБК, ОЛЖ, ОПЖ, БВО, ИС), показания, противопоказания. Трансплантация поджелудочной железы: показания, варианты хирургической техники, особенности иммуносупрессии, результаты. Трансплантация тонкой кишки. Трансплантация эндокринных органов.

#### **лабораторная работа (10 часа(ов)):**

Техника операции. Особенности анестезии. Хирургический доступ. Варианты наложения сосудистых анастомозов. Принципы ведения ближайшего послеоперационного периода. Типы начальной функции трансплантата. Острая почечная недостаточность трансплантата. Лабораторные, инструментальные, морфологические методы диагностики причин дисфункции трансплантата. Иммунодепрессия при трансплантации. Индукционная и поддерживающая терапия. Схемы использования различных иммунодепрессантов. Выбор режима иммунодепрессии в зависимости от начальной функции трансплантата и степени иммунологического риска. Индивидуализация и минимизация иммунодепрессии. Послеоперационные осложнения. Отдаленные результаты трансплантации почки. Хроническая трансплантационная нефропатия? факторы риска и пути ее профилактики. Проблема возвратных вирусных гепатитов. Трансплантация печени от живого донора. Селекция донора и хирургическая техника Хирургическая техника изъятия и трансплантации сердца и сердечно-легочного комплекса (атриальная методика, бикавальная методика, методика В.И. Шумакова и гетеротопическая трансплантация, трансплантация сердца и легких, сердца, одного легкого). Осложнения. Острое клеточное и гуморальное отторжения пересаженного сердца. Болезнь коронарных артерий пересаженного сердца. Дисфункция синусового узла и клапанного аппарата пересаженного сердца. Экстракардиальные осложнения.

### **Тема 3. Консервация органов и тканей. Клеточная трансплантация.**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Патогенетические механизмы ишемического повреждения органов (трансплантатов) в организме трупного донора на этапе их изоляции. Роль низкотемпературного фактора в защите и повреждении клеточных структур трансплантата. Кондиционирование потенциальных доноров и их органов. Современные способы консервации изолированных органов, тканей и клеток. Достоинства и ограничения перфузионных и бесперфузионных методов консервации. Перфузионные способы сохранения изолированных органов. Бесперфузионный способ сохранения изолированных органов (фармакохолодовая консервация органов). Принципы сохранения консервирующих растворов и выбор оптимальных температурных режимов их использования. Составы кардиоплегических растворов. Основные преимущества клеточной трансплантации по сравнению с пересадкой органов. Оценка хирургического риска при введении клеток. Возможности предтрансплантационной обработки донорского материала. Основные модели клеточной трансплантации по отношению донор-реципиент и по органному (тканевому) происхождению.

#### **лабораторная работа (12 часа(ов)):**

Медикаментозная коррекция и профилактика развития реперфузионного повреждения трансплантата. Значение антиоксидантной и антигипоксикантной терапии. Эффективность терапии эмульсией перфторуглеродов (перфторан) на этапе реперфузии. ?Вспомогательная печень? как источник доставки регуляторных пептидов печени. Показания для применения, принципы приготовления и использования взвеси изолированных гепатоцитов в экстракорпоральном контуре перфузионных систем. ?Вспомогательная селезенка? как источник доставки в организм иммунорегуляторных пептидов. Показания для применения; принцип приготовления и использования взвеси фрагментов селезенки в экстракорпоральном контуре перфузионных систем. Клеточная трансплантация. Достоинства и ограничения метода. Источник получения клеточного материала: плодные и неонатальные ткани, стволовые клетки из костного мозга и других тканей взрослого организма.

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N  | Раздел дисциплины   | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Основы клинической трансплантологии<br>Юридические основы органного донорства.<br>Посмертное донорство<br>Трансплантационная иммунология.<br>Техника эксплантации органов умершего донора.<br>Получение органов от живых доноров ?<br>юридические, социально-экономические и психиатрические аспекты. | 12      |                 | подготовка к тестированию             | 9                      | Тестирование                          |

| N  | Раздел дисциплины  | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 2. | Тема 2.<br>Показания и противопоказания к проведению трансплантации почки, сердца, легких, печени, поджелудочной железы.<br>Подготовка реципиентов к трансплантации.<br>Лист ожидания трансплантации.<br>Техника трансплантации.<br>Ведение реципиентов.<br>Осложнения трансплантации.<br>Неинвазивная диагностика острого отторжения пересаженного органа.<br>Хроническое отторжение трансплантата. | 12      |                 | подготовка к реферату                 | 4                      | Реферат                               |
|    |  |         |                 | подготовка к тестированию             | 5                      | Тестирование                          |
| 3. | Тема 3.<br>Консервация органов и тканей.<br>Клеточная трансплантация.  | 12      |                 | подготовка к письменной работе        | 10                     | Письменная работа                     |
|    | Итого  |         |                 |                                       | 28                     |                                       |

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Для достижения целей педагогического образования применяются следующие информационные технологии:

- электронные (компьютерные) образовательные ресурсы;
- электронные учебники и методические материалы;

Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины: имитационные технологии: имитация профессиональной деятельности;

30% занятий от объема аудиторной работы проводятся в Центре симуляционного и имитационного обучения ИФМиБ КФУ.

Симуляционный центр состоит из нескольких блоков

- 8 учебных комнат
- Блок обучения базовым практическим умениям
- 'Учебный виртуальный госпиталь'

- Виртуальное место ДТП
- Компьютерный класс.

Учебные комнаты предназначены для теоретической подготовки, получения инструктажа и разбора проведенных практических занятий

Блок обучения базовым практическим умениям предназначены для освоения базовых врачебных навыков: все виды инъекций, катетеризации, клизмы, проведение зондирования и промывания желудка

Структура 'учебного виртуального госпиталя'

- Виртуальный симулятор 'LapVR' ? виртуальный симулятор эндоскопической хирургии.
- Тренажер для проведения лапароскопии (Тренажер лапароскопии Lap Trainer с камерой SimuVision)
- Тренажер для обучения навыкам расшифровки результатов ультразвукового обследования (Система SonoMan)

Виртуальное место ДТП включает

- Автомобиль 'скорой медицинской помощи', оснащенный оборудованием для проведения реанимационных мероприятий
- Легковой автомобиль, имитирующий объект ДТП с заблокированными дверями, на базе которого будут проводится обучение оказания помощи при ДТП

Компьютерный класс предназначен для освоения теоретических знаний и доступа к виртуальным услугам и библиотекам.

Все классы оборудованы учебным видеонаблюдением, производящим запись проведения занятий, зачетов и экзаменов. Просмотр обучающимися записанных занятий позволяет устранить типичные ошибки, объективизирует оценки и позволяет создать свой портфолио.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Основы клинической трансплантологии Юридические основы органного донорства. Посмертное донорство Трансплантационная иммунология. Техника эксплантации органов умершего донора. Получение органов от живых доноров ? юридические, социально-экономические и психиатрические аспекты.**

Тестирование , примерные вопросы:

1. Основной целью холодового метода консервации для длительного хранения донорского органа является: А. подавление иммунных комплексов в донорском органе с целью профилактики реакции "трансплантат против хозяина" после пересадки Б. повышение образования свободных кислородных радикалов для адекватной оксигенации донорского органа после трансплантации В. снижение апоптоза и некроза, а также подавление метаболизма, обменных процессов в клетках, тканях донорского органа Г. лизис клеток крови донора в органе 2. Перфузия консервирующим раствором донорской почки во время эксплантации осуществляется через: А. почечную вену Б. почечную артерию В. мочеточник Г. одновременно через почечную артерию и мочеточник 3. Биологическим материалом для исследования биологической совместимости реципиента и трупного донорского органа при трансплантации кроме венозной крови может являться: А. лимфатический узел Б. вилочковая железа В. костная ткань Г. мышечная ткань 4. Для серологического метода оценки биологической гистосовместимости реципиента и донора используют компоненты крови: А. тромбоциты Б. эритроциты В. лимфоциты Г. моноциты 5. Выработка антител к антигенам системы HLA происходит во всех нижеперечисленных случаях, кроме: А. беременность Б. гемотрансфузии В. трансплантация Г. сепсис 6. Биологическим материалом для исследования биологической совместимости реципиента и трупного донорского органа при трансплантации кроме венозной крови может являться: А. селезенка Б. вилочковая железа В. жировая ткань Г. мышечная ткань 7. При каких случаях изъятие органа считается невозможным? А. Доказанной системной инфекции (сепсис, септицемия) Б. Инфекционных заболеваний (вирусный гепатит, ВИЧ, сифилис) В. При злокачественной опухоли мозга Г. Длительный период гипотензии или асистолии 8. Какое средство не используется при консервации донорского органа? А. Кустодиол Б. UW-раствор В. Euro-Collins - раствор Г. Формалин 1.5% 9. В план обследования живого донора для эксплантации почки входят все перечисленные методы обследования, кроме: А. почечная ангиография Б. экскреторная урография В. ультрасонография мочеполовой системы Г. доплерография бедренных сосудов 10. Противопоказанием для забора донорской почки является: А. протеинурия более 1.0 г в мл Б. канальцевая реабсорбция до 98% В. уровень креатинина в крови до 0.16 ммоль/л Г. цилиндрурия до 10-20 в поле зрения 11. Абсолютным противопоказанием для почечного трупного донорства является: А. выраженная артериальная гипертензия Б. хронический тонзиллит В. хронический холецистит Г. возраст  $\leq 55$  лет 12. Пересадка клеток, тканей и органов называется А. регенерация Б. имплантация В. трансплантация Г. плацентация

**Тема 2. Показания и противопоказания к проведению трансплантации почки, сердца, легких, печени, поджелудочной железы. Подготовка реципиентов к трансплантации. Лист ожидания Техника трансплантации. Ведение реципиентов. Осложнения трансплантации. Неинвазивная диагностика острого отторжения пересаженного органа. Хроническое отторжение трансплантата.**

Реферат , примерные вопросы:

1. История развития трансплантологии 2. Юридические аспекты трансплантации органов 3. Юридические аспекты трансплантации тканей и клеточных культур 4. Прижизненный и посмертный забор органов для трансплантации 5. Методы иммунотерапии при трансплантации органов 6. Трансплантация сердца, особенности, клиническое ведение пациентов 7. Трансплантация почки, особенности, клиническое ведение пациентов 8. Трансплантация легких, особенности, клиническое ведение пациентов 9. Трансплантация трахеи, особенности, клиническое ведение пациентов 10. Трансплантация поджелудочной железы, особенности, клиническое ведение пациентов

Тестирование , примерные вопросы:

1. Тромбоз какого сосуда чаще всего возникает после пересадки почки? А. почечной вены Б. почечной артерии В. сосудов мочеточника Г. сосудов пиелоуретрального сегмента 2. Гены, кодирующие антигены тканевой совместимости, расположены: А. на пятой хромосоме человека Б. на шестой хромосоме человека В. на седьмой хромосоме человека Г. на восьмой хромосоме человека 3. Когда нужно подключить метилпреднизолон при трансплантации печени? А. За 2-3 часа до операции Б. Во время операции В. До реперфузии Г. Через 12 часов после операции 4. Что такое понятие "беспеченочный период" в трансплантации? А. Период зажатия печеночной артерии Б. Период зажатия воротной вены и артерии В. Период прекращения печеночного кровотока до момента реперфузии Г. Период прекращения печеночного кровотока на этапе гепатэктомии 5. На какое время допустим "беспеченочный период"? А. до 4 часов Б. до 6 часов В. до 2 часов Г. до 1 часа 6. Что представляет собой венозный анастомоз по Пиджибэк (Piggyback) при трансплантации трупной печени? А. анастомоз между нижней полой веной и печеночной веной бок в бок Б. анастомоз между печеночной веной и нижней полой веной конец в бок В. анастомоз между нижней полой веной реципиента и нижней полой веной трансплантата бок в бок Г. анастомоз между нижней полой веной трансплантата и нижней полой веной реципиента конец в бок 7. С какой целью проводится установка вено-венозной байпасс - системы при трансплантации печени? А. для стабилизации кровообращения и декомпрессии портально-венозной системы в период "беспеченочной" фазы Б. для стабилизации кровообращения и декомпрессии венозной системы в малом круге кровообращения в период "беспеченочной" фазы В. для стабилизации кровообращения и декомпрессии аортально-сердечной системы в период "беспеченочной" фазы Г. для стабилизации кровообращения и декомпрессии аортальной системы и в легочной артерии 8. Чем может сопровождаться реперфузия трансплантата А. Повышением артериального давления Б. Снижением артериального давления В. Гипертермией Г. Гипотермией 9. Какими сдвигами лабораторных данных сопровождается цитолиз при трансплантации печени? А. Повышением уровня аминотрансфераз Б. Повышением уровня билирубина В. Повышением уровня креатинина Г. Повышением уровня мочевины 10. Реперфузия (включение донорского органа в общий кровоток реципиента) способствует: А. образованию свободных радикалов кислорода в клетках органа Б. угнетению образования свободных радикалов кислорода в клетках органа В. образованию агрессивных иммунных комплексов Г. угнетению образования агрессивных иммунных комплексов 11. Основные компоненты органконсервирующего раствора "Кустодиол" это: А. гистидин, триптофан, кетоглутарат Б. лактобионат, раффиноза, глутатион В. аспартат, десферал, кальций Г. натрий, магний, калий 12. Основные компоненты органконсервирующего раствора "Виаспан" или раствор Висконсинского Университета (UW) это: А. аспартат, десферал, кальций Б. натрий, магний, калий В. гистидин, триптофан, кетоглутарат Г. лактобионат, раффиноза, глутатион 13. Органконсервирующий раствор "Виаспан" или раствор Висконсинского Университета (UW) эквивалентно: А. экстрацеллюлярной жидкости в ткани организма Б. интрацеллюлярной жидкости в ткани организма В. экстрацеллюлярной или интрацеллюлярной жидкости в ткани организма в ткани организма в зависимости от длительности тепловой ишемии Г. экстрацеллюлярной или интрацеллюлярной жидкости в ткани организма в ткани организма в зависимости от длительности холодовой ишемии 14. Одним из нежелательных качеств органконсервирующего раствора "Виаспан" или раствора Висконсинского Университета (UW) является: А. повышенное содержание ионов калия Б. повышенное содержание ионов кальция В. повышенное содержание ионов натрия Г. повышенное содержание ионов магния

### **Тема 3. Консервация органов и тканей. Клеточная трансплантация.**

Письменная работа , примерные вопросы:

1. Назовите патогенетические механизмы ишемического повреждения органов (трансплантатов) в организме трупного донора на этапе их изоляции. 2. Какова роль низкотемпературного фактора в защите и повреждении клеточных структур трансплантата. 3. Кондиционирование потенциальных доноров и их органов. 4. Назовите современные способы консервации изолированных органов, тканей и клеток. 5. Перечислите достоинства и ограничения перфузионных и бесперфузионных методов консервации. 6. Назовите перфузионные способы сохранения изолированных органов. 7. Назовите бесперфузионный способ сохранения изолированных органов (фармакохолодовая консервация органов). 8. Каковы принципы сохранения консервирующих растворов и выбор оптимальных температурных режимов их использования. 9. Составы кардиоплегических растворов. 10. Укажите основные преимущества клеточной трансплантации по сравнению с пересадкой органов. 11. Оценка хирургического риска при введении клеток. 12. Возможности предтрансплантационной обработки донорского материала. 13. Назовите основные модели клеточной трансплантации по отношению донор-реципиент и по органному (тканевому) происхождению. 14. Клеточная трансплантация. Достоинства и ограничения метода. 15. Источник получения клеточного материала: плодные и неонатальные ткани, стволовые клетки из костного мозга и других тканей взрослого организма.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 10 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету:

1. Юридические основы донорства и трансплантации органов, конвенция по правам человека;
2. Понятие "презумпции согласия" при посмертном донорстве;
3. Источники донорских органов;
4. Морально-этические аспекты органного донорства;
5. Функции трансплантационного координатора;
6. Абсолютные противопоказания к донорству органов;
7. Организационные принципы и алгоритм действий при выявлении потенциального донора;
8. Систему распределения органов при посмертном донорстве;
9. Лист ожидания трансплантации, его содержание и принципы ведения;
10. Основы трансплантационной иммунологии;
11. Понятие посмертного донорства органов, понятие смерти, дефекты ведения
12. Потенциального донора, участие судебно-медицинских экспертов в донорстве и наиболее частые причины отказа
13. Клеточная трансплантация.
14. Классификация доноров, критерии отбора доноров;
15. Понятие мульторганного донорства;
16. Маастрийская классификация доноров;
17. Возможность длительного применения при сохранении эффективного кровообращения и адекватных параметров перфузии внутренних органов;
18. Источник получения клеточного материала.
19. Система распределения, органов, примеры распределения органов в других странах;
20. Доноры с расширенными критериями;
21. Преимущества и недостатки живых доноров, отбор живых доноров органов;
22. Юридические аспекты трансплантации органов и тканей.
23. Трансплантация и другие методы лечения терминального поражения органов;
24. Оформление документации при посмертном донорстве;
25. Оценка гистосовместимости при трансплантации органов;
26. Протоколы иммуносупрессии при трансплантации органов;

27. Установка диагноза смерти головного мозга;
28. Идентификация и селекция донора, процедура кондиционирования донора;
29. Социально-экономическая и психиатрическая оценка трансплантации органов
30. Методика констатации смерти человека на основе диагноза смерти головного мозга;
31. Основы методики кондиционирования донора, определения времени ишемии, консервации донорского органа;
32. Основы техники эксплантации органов при посмертном донорстве, мультиорганного забора органов.
33. Возможности предтрансплантационной обработки донорского материала
34. Основы методики транспортировки и хранения органов;
35. Основы методики определения времени ишемии органов, и методики продления времени;
36. Основы методики транспортировки органов, методики "тройных пакетов";
37. Основы методики получения органов от живых доноров.
38. Особенности трансплантации почки от живого родственного и трупного донора
39. Показания и противопоказания к проведению трансплантации почки;

### **7.1. Основная литература:**

1. Хубутя М.Ш., Трансплантология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. М.Ш. Хубутя. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-3896-1 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438961.html>
2. Гостищев В.К., Общая хирургия [Электронный ресурс]: учебник / В. К. Гостищев. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-3214-3 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432143.html>
3. Гуманенко Е.К., Военно-полевая хирургия [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Е.К. Гуманенко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-3199-3 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431993.html>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Каган И.И., Топографическая анатомия и оперативная хирургия. В 2-х томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. И.И. Кагана, И.Д. Кирпатовского - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-2152-9 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421529.html>
2. Каган И.И., Топографическая анатомия и оперативная хирургия. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] : учебник / под ред. И. И. Кагана, И. Д. Кирпатовского - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-2737-8 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427378.html>
3. Петров С.В., Общая хирургия [Электронный ресурс] : учебник / Петров С.В. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 832 с. - ISBN 978-5-9704-2281-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422816.html>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

- american society of transplantology - <https://www.myast.org>  
Computed Medical Imaging -  
[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.html)  
National Library of Medicine - <http://www.nlm.nih.gov/>  
Журнал Nature - <http://www.nature.com/>  
?Общество Трансплантологов? - <http://www.transplantolog.org>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Клиническая трансплантология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины "Клиническая трансплантология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет.

Программный комплекс SANAKO Study 1200 дает возможность инновационного ведения учебного процесса, он предлагает широкий спектр видов деятельности (заданий), поддерживающих как практики слушания, так и тренинги речевой активности: практика чтения, прослушивание, следование образцу, обсуждение, круглый стол, использование Интернета, самообучение, тестирование. Преподаватель является центральной фигурой процесса обучения. Ему предоставляются инструменты управления классом. Он также может использовать многочисленные методы оценки достижений учащихся и следить за их динамикой. SANAKO Study 1200 предоставляет учащимся наилучшие возможности для выполнения речевых упражнений и заданий, основанных на текстах, аудио- и видеоматериалах. Вся аудитория может быть разделена на подгруппы. Это позволяет организовать отдельную траекторию обучения для каждой подгруппы. Учащиеся могут работать самостоятельно, в автономном режиме, при этом преподаватель может контролировать их действия. В состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль Examinatin Mdule - модуль создания и управления тестами для проверки конкретных навыков и способностей учащегося. Гибкость данного модуля позволяет преподавателям легко варьировать типы вопросов в тесте и редактировать существующие тесты.

Также в состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль обратной связи, с помощью которых можно в процессе занятия провести экспресс-опрос аудитории без подготовки большого теста, а также узнать мнение аудитории по какой-либо теме.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС "ZNANIUM.COM" соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Для проведения занятий по дисциплине "Клиническая трансплантология" используются учебные комнаты и лекционные аудитории: университетской клиники: 4 учебные комнаты и 1 лекционная аудитория. В процессе обучения используются микрохирургические инструменты и симуляторы.

Для обучения по дисциплине используется следующее программное и техническое обеспечение: учебные видео фильмы оперативных вмешательств.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 30.05.02 "Медицинская биофизика" и специализации не предусмотрено.

Автор(ы):

Зинченко С.В. \_\_\_\_\_

Бариев Н.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зайнутдинов А.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.