

УТВЕРЖДАЮ
Декан лечебного факультета
профессор А.И. Жданов
« 16 » 2017 г.

Рабочая программа

Элективного курса «Клинико-анатомическое обоснование диагностических и лечебных манипуляций и операций, современных методов медицинской визуализации»

для специальности 31.05.01 «лечебное дело»

форма обучения - очная

факультет - лечебный

кафедра оперативной хирургии с топографической анатомией

курс 5

семестр 10

лекции – 8ч

Зачет – 4ч

Практические (семинарские) занятия 36 часов

Самостоятельная работа - 24 часа

Всего часов - 72/2 (ЗЕ)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО утвержденным Минобрнауки России от 09.02.2016 №95, по специальности 31.05.01 «лечебное дело» с учетом трудовых функций профессионального стандарта «Врач-лечебник» (врач терапевт участковый), утвержденный приказом Минтруда России от 21.03.2017 №293н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией

«20» мая 2017г., протокол № 11

Заведующий кафедрой



Черных А.В.

Рецензенты: зав. кафедрой факультетской хирургии, профессор Чередников Е.Ф., зав. кафедрой госпитальной хирургии, профессор Жданов А.И.

Разработчики рабочей программы: заведующий кафедрой, профессор Черных А.В., доцент Н.В. Якушева

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «лечебное дело» от 15.06.2017 года, протокол № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Целью изучения elective курса «Клинико-анатомическое обоснование диагностических и лечебных манипуляций и операций, современных методов медицинской визуализации» является:

- Ознакомление обучающихся с основами медицинских и лечебных манипуляций, современных методов медицинской визуализации
- Формирование практических навыков на основе знаний клинико-анатомического обоснования проведения операций и манипуляций.
- Освоение выполнения основных элементов проведения хирургических манипуляций и операций

Задачи курса:

- Изучение клинико-анатомического обоснования и основных элементов техники проведения манипуляций операций, методов медицинской визуализации.
- Формирование представлений о принципах проведения ультразвуковых, видеоэндоскопических, рентгенологических методов исследования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Elective курс относится к Блоку 1. вариативной части учебных дисциплин. Изучение клинической анатомии и оперативной хирургии предусматривает повышение качества подготовки обучающихся для обеспечения знаний и умений, необходимых для достижения поставленных целей обучения: общая врачебная практика, акушерство и гинекология, госпитальная хирургия, госпитальная терапия, онкология, лучевая терапия, поликлиническая терапия, анестезиология, реанимация, интенсивная терапия. Формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК).

Для изучения дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: топографическая анатомия и оперативная хирургия, гистология с эмбриологией и цитологией, патологическая физиология патологическая анатомия, лучевая диагностика и лучевая терапия, факультетская терапия, факультетская хирургия, неврология.

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ

Знать: Знать границы, внешние ориентиры, послойное строение областей человеческого тела, голо-, скелето- и синтопию внутренних органов, кровоснабжение, иннервацию, лимфоотток.

Уметь: называть и показывать на препаратах органы и детали их строения для изучения т анатомии.

Владеть: препарированием человеческого тела, основами оперативной техники

ФАКУЛЬТЕТСКАЯ ХИРУРГИЯ

Знать: Знать этиологию, патогенез, клинику, принципы лечения хирургических заболеваний.

Уметь: пользоваться учебной и научной литературой, сетью интернет, интерпретировать результаты наиболее распространенных методов диагностики, применяемых для выявления патологии органов и систем человека.

Владеть: владеть медико-анатомическим понятийным аппаратом, простейшими медицинскими инструментами.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ

Знать: Знать принципы проведения рентгенологических исследований для изучения топографической анатомии рентгенологическими методиками (рентгенография, рентгеноконтрастные исследования, МРТ и пр.).

Уметь: давать оценку состояния различных клеточных, тканевых и органых структур, описать морфологические изменения изучаемых препаратов.

Владеть: сопоставлять клинические и морфологические проявления болезни.

ФАКУЛЬТЕТСКАЯ ТЕРАПИЯ

Знать: этиологию, патогенез, клинику, дифференциальную диагностику заболеваний внутренних органов.

Уметь: уметь проводить физикальное исследование пациента.

Владеть: визуализировать и пальпировать на человеке основные костные ориентиры, обрисовывать контуры органов.

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Знать: Знать основные патологические процессы, состояния и реакции для топографо-анатомического обоснования их локализации, распространения, анатомического фактора риска

Уметь: пользоваться оборудованием, анализировать вопросы общей патологии и современные теоретические концепции и направления в медицине.

Владеть: патофизиологически обосновать проявления различных заболеваний.

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

Знать: Знать морфологию патологических процессов и состояний (воспаление, опухоли, нарушение кровообращения и пр.)

Уметь: описать морфологические изменения в изучаемых макро- и микроскопических препаратах.

Владеть: клинико-анатомического анализа вскрытия, исследования биопсийного и операционного материалов.

НЕВРОЛОГИЯ

Знать: этиологию, патогенез, клинические проявления заболеваний нервной системы.

Уметь: определять признаки заболеваний центральной и периферической нервной систем.

Владеть: знаниями по способам диагностики и лечения заболеваний нервной системы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины, сопоставленные с профессиональным стандартом) 31.05.01. «лечебное дело»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1.Знать: клиническую анатомию органов и систем, обоснование и методики проведения диагностических (рентгенологических, видеоэндоскопических, ультразвуковых) и лечебных манипуляций

2.Уметь: клинико-анатомически обосновать объем и необходимость диагностических и лечебных манипуляций и интерпретировать полученные результаты

3.Владеть/быть в состоянии медицинскими изделиями для проведения диагностических и лечебных манипуляций продемонстрировать некоторые элементы проведения исследований (на тренажерах, биоманекенах)

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика обязательного порогового уровня сформированных компетенций	Номер компетенции
1	2	3
- знать клиническую анатомию органов и систем; - основные медицинские показания к проведению инструментальных исследований; - клинико-анатомическое	Готовностью к анализу лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или	ПК-5

обоснование и особенности исследования органов и систем в норме и патологии для проведения обследования пациента с целью установления диагноза с применением рентгенологических, ультразвуковых и видеоэндоскопических методов, при необходимости интерпретировать полученные результаты; - оборудование и инструменты, предназначенные для проведения ультразвуковых и видеоэндоскопических исследований, пункции и катетеризации периферических и центральных вен; - показания технику выполнения некоторых медицинских манипуляций и операций; - уметь пользоваться специальными инструментами при проведении пункций, дренирования полостей манипуляций -использовать видеоэндоскопический инструментарий и оборудование (на тренажере) -использовать элементы рентгенанатомии; -определять органы и окружающие структуры при ультразвуковых исследованиях (на тренажере) - визуализировать органы при рентгенологических исследованиях; -применять знания по клинической анатомии для установления клинического диагноза; - владеть элементами видеоэндоскопических операций (на тренажере); -проводить некоторые медицинские манипуляции (на биомоделях, тренажерах).	установления факта наличия или отсутствия заболевания.	
---	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа

№ п/ п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	Элементы оперативной техники при проведении медицинских манипуляций и операций	10			4		4	собеседование
2	Хирургическая анатомия полых органов. Видеоэндоскопические исследования и операции.	10		2	8		5	собеседование
3	Хирургическая анатомия паренхиматозных органов. Введение в ультразвуковую диагностику.	10		2	8		5	собеседование
4	Хирургическая анатомия малого таза. Диагностические исследования при патологии органов малого таза.			2	4		3	собеседование
5	Введение в рентгенологическую анатомию. Рентгенологическая анатомия областей человеческого тела. Принципы КТ и МРТ.	10		2	8		4	собеседование
6	Клиническая анатомия спины и позвоночника	10			4		3	собеседование
	Зачет							4
	Всего			8	36		24	4

4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1.	Введение в ультразвуковую диагностику.	Изучить принципы проведения ультразвуковых исследований	Особенности проведения ультразвуковых исследований. Клинико-анатомическое обоснование проведения ультразвуковых исследований.	2
2.	Основы видеоэндоскопической хирургии.	Изучить определение оборудования, инструментарий, основы эндоскопических технологий.	История эндоскопии. Оборудование и инструментарий для видеоэндоскопических операций. Основы проведения эндоскопических исследований.	2
3.	Введение в рентгенологическую анатомию.	Изучить особенности визуализации органов при рентгенологических исследованиях.	Введение в рентгенологическую анатомию. Рентгенологическая анатомия областей человеческого тела. Принципы КТ и МРТ.	2
4.	Клиническая анатомия и современные методы визуализации при патологии органов малого таза.	Изучить принципы проведения современных диагностических исследований при патологии малого таза	Клинико-анатомическое обоснование современных методов визуализации при патологии органов мужского и женского таза.	2

4.3 Тематический план практических занятий.

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	обучающийся должен знать	обучающийся должен уметь	Часы
1.	Основы проведения медицинских манипуляций. Операционный день.	Получить необходимые навыки для проведения некоторых медицинских манипуляций	Клинико-анатомическое обоснование проведения пункций и катетеризаций сосудов. Пункция и дренирование грудной и брюшной полости.	проекцию артерий и вен конечностей, подключичной и яремной вен; принцип дренирования грудной и брюшной полостей	Клинико-анатомическое обоснование пункции центральных и периферических вен, пункцию и дренирование грудной и брюшной полостей	4
2.	Клиниче	Получить	Клиническая анатомия	Голо-,	Определять	4

	ская анатомия паренхиматозных органов	необходимые знания по клинической анатомии паренхиматозных органов	щитовидной железы, печени и желчевыводящих путей, поджелудочной железы, почек.	скелето- и синтопию органов, особенность и кровоснабжения паренхиматозных органов.	органы и сосудисто-нервные образования.	
3.	Введение в ультразвуковую диагностику	Изучить принципы проведения ультразвуковых исследований	Оборудование и принципы проведения ультразвуковых исследований. Методы изучения эхографических изображений.	Элементы техники ультразвуковых исследований.	Основные элементы аппаратуры для ультразвуковых исследований, алгоритм исследования органов. Использовать знания для идентификации органов на эхограммах.	4
4.	Клиническая анатомия полых органов	Клинико-анатомические особенности и полых органов	Клиническая анатомия пищевода, желудка, двенадцатиперстной, тонкой, толстой и прямой кишки.	Голо-, скелето- и синтопию органов, особенность и кровоснабжения.	Показать полые органы, их отделы, сосудисто-нервные образования на биомоделях.	4
5.	Основы эндоскопических исследований	оборудование и принципы проведения видеозэндоскопических исследований	Оборудование и инструментарий для проведения видеозэндоскопических исследований и операций. Особенности и принципы проведения.	Оборудование и инструментарий для видеозэндоскопических исследований.	Пользоваться специальным и инструментами. На тренажере выполнять доступы к органам брюшной полости, завязывать узлы, накладывать швы.	4
6.	Клиническая анатомия	особенности строения костей и	Клиническая анатомия костей и суставов с учетом возрастных и	Клиническую анатомию	Показывать основные анатомические	4

	костей и суставов, сердца, легких, плевры	суставов в разных возрастных группах, сердца, легких	индивидуальных особенностей. Клиническая анатомия сердца, легких, плевры.	костей и суставов, сердца, легких, плевры.	ие образования костей и суставов, сердца, легких, плевры	
7.	Рентгенологическая анатомия областей человеческого тела.	Изучить основные элементы рентгеноатомии.	Особенности визуализации органов при рентгенологических исследованиях. Основы рентгеновской сканиологии. Нормальная рентгеноанатомия и общая рентгеносемиотика скелета, органов груди, живота, поясничной области, таза.	Особенности визуализации органов при рентгенологических исследованиях	Находить на рентгенограммах требуемые анатомические образования.	4
8.	Клиническая анатомия органов таза. Методы визуализации при патологии и органов таза.	Клиническую анатомию органов мужского и женского таза. Ультразвук, ультразвуковые, видеозондоскопические методы диагностики и патологии органов малого таза	Клиническая анатомия органов мужского и женского таза. Хирургические, видеозондоскопические, ультразвуковые методики при патологии органов таза.	Голо-скелетно-синтопию органов мужского и женского таза. Клинико-анатомическое обоснование проведения современных диагностических исследований органов малого таза.	Показывать на биоманекенах органы, сосудисто-нервные образования малого таза. Клинико-анатомическое обоснование выбора видеозондоскопических и ультразвуковых исследований органов малого таза.	4
9	Клиническая анатомия спины и позвоночника. Клинико-анатомическое обоснование и техника выполне	Клиническая анатомия спины и позвоночника.	Клиническая анатомия спины и позвоночника. Топографическая анатомия позвоночника. Позвоночный канал и его содержимое. Нервные корешки и спинальные ганглии. Клинико-анатомическое обоснование и техника выполнения спинномозговой пункции, ламинэктомии.	Основы клинической анатомии позвоночника. Клинико-анатомическое обоснование проведения пункции и ламинэктомии	Показать на биоманекенах области позвоночника, составные части позвонков, связки. Показать точки для спинномозговой пункции.	4

	ния спинном озго-вой пункции, ламинэкт омии.			и.		
10	Зачет		Итоговое собеседование по элективному курсу			4

4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся

Тема		Самостоятельная работа			Часы
№		Форма	Цель и задачи	Метод. и матер. – техническое обеспечение	
1	Основы проведения медицинских манипуляций. Операционный день.	практическая работа	изучить особенности проведения и овладеть элементами техники пункций и катетеризаций сосудов, дренирования полостей	Общехирургический инструментарий, биологический материал	4
2	Клиническая анатомия паренхиматозных органов	практическая работа	изучить клиническую анатомию паренхиматозных органов	Общехирургический инструментарий, биологический материал	2
3.	Введение в ультразвуковую диагностику	практическая работа	Изучить элементы ультразвуковой диагностики	Эхограммы, учебные фильмы	3
4	Клиническая анатомия полых органов	практическая работа	Изучить клиническую анатомию полых органов	Общехирургический инструментарий, биологический материал	2
5	Основы эндоскопических исследований	практическая работа	Овладеть основами видеоскопических манипуляций (на тренажере)	Изучить основы видеоскопической техники	4
6	Клиническая анатомия костей и суставов. Клиническая анатомия сердца и легких.	практическая работа	Изучить клиническую анатомию костей, суставов, сердца, легких.	Общехирургический инструментарий, биологический материал	2
7	Рентгенологическая анатомия областей человеческого тела.	практическая работа	Изучить клинко-анатомическое обоснование проведения рентгенологических исследований	рентгенограммы, томограммы, мультимедийные слайды	2

8	Клиническая анатомия органов таза. Методы визуализации при патологии органов таза.	практическая работа	Изучить клиническую анатомию органов таза. Изучить клинико-анатомическое обоснование проведения видеоэндоскопических исследований на органах малого таза.	Общехирургический инструментарий, биоматериал, видеоэндоскопический тренажер.	3
9	Клиническая анатомия позвоночника.	практическая работа	Изучить основы клинической анатомии позвоночника. Овладеть элементами техники проведения спинномозговой пункции. Ознакомиться с инструментами для ламинэктомии.	Общехирургический и специальный инструментарий, биоманекен.	2

4.5 Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Количество часов	Общее кол-во компетенций (Σ)	
		ПК-5	
Раздел 1 Основы проведения медицинских манипуляций. Операционный день.	8	+	1
Раздел 2 Клиническая анатомия паренхиматозных органов. Введение в ультразвуковую диагностику	15	+	1
Раздел 3 Клиническая анатомия полых органов. Основы видеоэндоскопических исследований.	16	+	1
Раздел 4 Клиническая анатомия костей и суставов, сердца и легких. Рентгенологическая анатомия областей человеческого тела.	14	+	1

Раздел 5 Клиническая анатомия органов малого таза. Методы визуализации при патологии органов таза.	9	+	1
Раздел 6 Клиническая анатомия позвоночника.	6	+	1
Всего	68		1
Зачет	4		
Итого	72		

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, лекционного материала, наглядных пособий и демонстрационных материалов, общехирургических и специальных инструментов, тренажеров, и освоить практические навыки и умения.

В начале каждого тематического модуля определяется цель, которая должна быть достигнута в результате его освоения. Основным положением конечной цели модуля является формирование профессиональных компетенций по теме модуля.

Для формирования у обучающихся практических навыков студенты самостоятельно (возможно в малых группах по 2-3 человека) под контролем преподавателя осваивают элементы оперативной техники. Для освоения модулей электива используются тренажеры (видеоэноскопический, , специальное оборудование и инструменты., для повышения наглядности при изучении топографической анатомии в каждой учебной комнате находится биоманекен, учебные таблицы, муляжи. Активной используется в процессе обучения музей кафедры.

Контроль и коррекция усвоения материала модуля проводятся на основе оценки преподавателем результатов индивидуального собеседования.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к занятиям и включает изучение специальной литературы по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными в монографиях, специализированных журналах, на рекомендованных медицинских сайтах). Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной деятельности по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к информационным и библиотечным фондам кафедры и ВУЗа.

По каждому разделу на кафедре имеются методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей.

Самостоятельная работа студента предусматривает также освоение практических навыков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе используются активные и интерактивные формы занятий.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

1. лекции
2. практические занятия
3. мультимедиа-технологии (мультимедийные презентации, обучающие фильмы)

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Примеры контрольных вопросов для текущего контроля успеваемости:

1. Клинико-анатомическое обоснование проведения люмбальной пункции.
2. Моно- и биполярная коагуляция при видеоэндоскопических операциях.
3. Одномерные режимы при ультразвуковых исследованиях.

4. Собеседование при промежуточной аттестации:

Примеры контрольных вопросов:

1. Клиническая анатомия периферических и центральных вен
2. Пункция и катетеризация центральных (подключичной, яремной) и периферических вен
3. Пункция плевральной полости. Клинико-анатомическое обоснование и техника выполнения.
4. Пункция и дренирование брюшной полости. Клинико-анатомическое обоснование и техника выполнения.
5. Клиническая анатомия пищевода

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Основная и дополнительная литература.

Используемая литература

Основная литература.

1. Сергиенко В.И., Петросян Э.А., Фраучи И.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия. Том 1 и 2, М., Гэотармед, 2007, 2011г.
2. Федоров И.В., Сигал Е.И., В.В. Одинцов. Эндоскопическая хирургия. М. ГЭОТАР, 1998г.
3. Волков В.Н. Основы ультразвуковой диагностики: учебно-методическое пособие МН.ГрГМУ, 2005г
4. Галкин Л.П., Михайлов А.Н. Основы лучевой диагностики ГгМУ - 2007г

Дополнительная литература.

1. Большаков Д.П., Семенов Г.М. Оперативная хирургия и топографическая анатомия, СПб, 2004г.
2. Литтманн И. Оперативная хирургия. – Будапешт, 1985.
3. Мещерякова М.А., Оперативная хирургия и топографическая анатомия, М., Академия, 2005г.
4. Кирпатовский И.Д., Смирнов Э.Д. Клиническая анатомия Книга 1 и 2, Мед. информ. агентство, Москва, 2003г.
5. Ким Д.К. Позвоночник: Хирургическая анатомия и оперативная техника. Руководство. Изд-во Панфилова, 2016г. 848с.

в) программное обеспечение и Интернет- ресурсы

Обучающиеся имеют возможность доступа к сети Интернет в компьютерном классе библиотеки Обеспечен доступ обучающимся к электронным библиотечным системам (ЭБС) через сайт библиотеки: <http://vrngmu.ru/>

Электронно-библиотечная система:

1. "Консультант студента" (studmedlib.ru)
3. "MedlineWithFulltext" (search.ebscohost.com)
4. "BookUp" (www.books-up.ru)
5. "Лань" (e.lanbook.com)

Для обучения в ВГМУ используется система Moodle, расположенная по данному адресу:
<http://moodle.vsmaburdenko.ru/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебные аудитории №№70,73,74,76,78, конференц-зал №68, учебная операционная №69, лекционные аудитории №47, 502.
2. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
3. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран, слайды);
4. Учебные фильмы.
5. Электрифицированные тренажер «Хирургические инструменты»
6. Электрифицированные стенды.
7. Видеоэндоскопический комплекс-тренажер «Эндоскам»
8. Общехирургические и специальные инструменты, шовный материал
9. Микроскоп портативный бинокулярный
10. Микроскоп операционный, стереоскопический MJ 9100 с принадлежностями.
11. Ультразвуковой тренажер «Sono-slim»
12. Биоманекены
13. Таблицы, стенды
14. Музейные препараты
15. Муляжи, скелеты