	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 1 от 32

**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН
МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ**

ОДОБРЯВАМ:
Директор:
(Доц. д-р Е. Бързашка, дм)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2020/2021 г.

**УЧЕБНА ПРОГРАМА
ПО
ОСНОВИ НА ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА.
РЕНТГЕНОГРАФСКИ МЕТОДИ.**


ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
“ПРОФЕСИОНАЛЕН БАКАЛАВЪР”

ОТ ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ «ЗДРАВНИ ГРИЖИ»

СПЕЦИАЛНОСТ
«РЕНТГЕНОВ ЛАБОРАНТ»

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

ПЛЕВЕН
2019

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 2 от 32

По учебен план на МК - Плевен - ЗАДЪЛЖИТЕЛНА

Учебен семестър: I - V

Първи семестър - Основи на образната диагностика. Рентгенографски методи –
Обща част

Втори и трети семестър - Основи на образната диагностика. Рентгенографски
методи - **Конвенционална образна диагностика**

Четвърти семестър - Основи на образната диагностика. Рентгенографски методи
- **Контрастна образна диагностика**

Пети семестър - Основи на образната диагностика. Рентгенографски методи -
Високоспециализирана образна диагностика

Хорариум: 420 ак. часа – 140 ч. лекции; 280 ч. уч. упражнения

Първи семестър и втори семестър – 135 ак. часа – 40 ч. лекции; 95 ч. уч.
упражнения

Трети семестър – 105 ак. часа – 30 ч. лекции; 75 ч. уч. упражнения

Четвърти семестър – 105 ак. часа – 35 ч. лекции; 70 ч. уч. упражнения

Пети семестър – 75 ак. часа – 35 ч. лекции; 40 ч. уч. упражнения

Кредити – 21,5 / 7+5+5+4.5/


Преподаватели:

1. проф. д-р НАЧКО ИЛИЕВ ТОЦЕВ – професор, доктор по медицина
Ръководител катедра “Рентгенология и радиология” към МУ-Плевен
Кабинет № 4 в сградата на “УМБАЛ-Плевен”- ЕАД, II етаж
Сл.тел. 886380
2. рентг. лаб. НИНА МИХАЙЛОВА – асистент в МК – Плевен
3. рентг. лаб. СИЛВИЯ ГАБЪРСКА – преподавател в МК – Плевен

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

ЦЕЛТА НА ОБУЧЕНИЕТО по рентгенографска и образнодиагностични методики и техники е да подготви специалистите за самостоятелно или под ръководство прилагане на методиките и техниките с прилагане на рентгеновите лъчи, ултразвука, инфрачервените лъчи, магнитния резонанс за диагностични и други медицински цели. Самостоятелно да прилагат методиките и техниките, които не изискват лекарска компетентност и отговорност.

Учебната дисциплина се изучава от първи до пети учебни семестри в четири

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 3 от 32

модула:

Първи семестър – Обща част, Конвенционална образна диагностика – (Първа част)

Втори и трети семестри – Конвенционална образна диагностика, (Втора и трета част).

Четвърти семестър – Контрастна образна диагностика

Пети семестър – Високоспециализирани дейности в образната диагностика.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО:

1. Да се усвоят теоретически и овладеят практически методиките за приложение на горепосочените енергии.
2. Да се усвоят теоретически и овладеят практически техниките за изследване на всички системи, органи, тъкани и техните части в човешкия организъм.
3. Да се усвоят теоретически и овладеят практически организацията на работа в кабинетите, отделенията и други звена на медицинските заведения, прилагащи тези енергии за медицински диагностични цели, учетната и ответната документация.
4. Да се усвои теоретически и овладее практически разработването на експонационни данни за образна диагностика на системите, органите, тъканите и техните части в човешкия организъм.
5. Да се усвоят теоретически и овладеят практически съвременните методи за компютърна и дигитална рентгенография, реконструкция, архивиране и трансвер на образи.

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции
- Упражнения


МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- лекционно изложение
- дискусии
- демонстрации
- презентации

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА НА ЗНАНИЯТА

- Текущ контрол през семестъра
 - Заключителен контрол в втори, трети, четвърти и пети семестри.
- Писмено изпитване по тестова система
- Изпълнение на практически задачи
- Писмено разработване и устно изпитване по въпроси от конспекта

СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ЗНАНИЯТА НА ОБУЧАЕМИТЕ

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 4 от 32

Резултатите от обучението по дисциплината на базата на учебната програма се оценяват, чрез текущо оценяване в хода на провежданото обучение и комплексна изпитна оценка след приключване на обучението в края на семестъра.

Текущата оценка в хода на обучението се закръглява до цяла единица и се получава в резултат на поставените текущи оценки;

Оценките се водят от ръководителя на упражненията и се поставят в дневниците. В края на семестъра, ръководителят на упражненията поставя общата оценка, която участва при оформяне на крайната изпитна оценка по дисциплината.

Текущата оценка е основа за заверяване на семестъра.

Оценката от писменият изпит за учебната дисциплина в края на семестъра се закръглява с точност до единица и се получава от зависимостта:

$$И = 0,75. ПИ + 0,25.ТО,$$

където И е оценката от изпита;

ПИ – оценка от писмения изпит;

ПО – оценка от текущия контрол.

Изпитът се провежда в две части – практическа част и теоретичен изпит като комплексната оценка се получава от зависимостта:

$$И = 0,50 ТИ + 0,50 Пр.И$$

Където И е оценката от изпита


ТИ – оценка от теоретичния изпит

Пр.И – оценка от практическия изпит.

Крайната комплексна оценка от придобитите знания по учебната дисциплина въз основа на преминалото обучение по тази учебна програма, се вписване в главната книга лично от преподавателя провел изпита.


РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО СЕМЕСТРИ

Семестър	Всичко Часове	Часове седмично	От Лекции	От упражнения
I, II	135	2	40	95
III	105	7	30	75
IV	105	7	35	70
V	75	7	35	40
Всичко:	420		140	280


	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 5 от 32

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ


N	Тема	Лекции	Сем / уч.у пр.	Общо ч.
	I СЕМЕСТЪР – МОДУЛ I – ОБЩА ЧАСТ И МОДУЛ II – КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА (ПЪРВА ЧАСТ)			
I.	Общи положения. Методи.			
1.	Образни диагностични изследвания - общи положения. Рентгенов образ - получаване, геометрични особености, качества.	2	2	4
2.	Основни методи на рентгеново изследване: конвенционална рентгенография и рентгеноскопия. Експонация. Експонационни таблици. Центраж. Центриращи, фиксиращи и антидифузни средства.	1	2	3
3.	Допълнителни методи на рентгеново изследване: ортопантомография, директно уголемени снимки. Остеоденситометрия.	2	2	4
4.	Естествен контраст на рентгеновия образ. Изкуствен контраст - контрастни средства.	2	2	4
5.	Ултразвук. Ултразвуков образ. Контрастно-усилена ехография (КУЕ). Термография. Термографски образ.	1	2	3
6.	Компютърна томография. Магнитнорезонансна томография.	2	2	4
7.	Съвременни методи за получаване на образи - компютърна и дигитална рентгенография. Постпроцесинг, архивиране и трансфер на образите.	1	2	3
II.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на скелета:			
8.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - раменна става; - ключица; - лопатка; - аркромииоклавикуларна става.	2	10	12
9.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - раменна кост; - лакътна става; - олекранон; - предмишница; - гривнена става; - пръсти на ръката	2	18	20
10.	СЕМИНАР.	-	3	3
	Всичко I семестър:	15	45	60
	<u>II СЕМЕСТЪР – МОДУЛ II КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА (ВТОРА ЧАСТ)</u>			

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 6 от 32


1.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на скелета:			
1.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - гръдна кост; - стерно-клавикуларни стави; - бял дроб, ребра	6	10	16
2.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - таз; - хълбочна кост; - сакроилиачни стави; - симфиза.	6	12	18
3.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - тазобедрена става; - бедрена кост.	3	6	9
4.	СЕМИНАР	-	2	2
5.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - колянна става; - капаче; - подбедрица; - глезенна става; - пета; - ходило; - пръсти на ходилото.	8	16	24
6.	Методи и техники за изследване на чужди тела в: - кожа; - мускули (крайници).	2	2	4
7.	СЕМИНАР	-	2	2
8.	Всичко II семестър:	25	50	75
	<u>III СЕМЕСТЪР – МОДУЛ II - КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА (ТРЕТА ЧАСТ)</u>			
I.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на гръбначен стълб			
1.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - шийни прешлени; - гръдни прешлени.	4	12	16
2.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - лумбални прешлени; - кръстни прешлени; - опашни прешлени.	3	10	13
II.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на череп			
3.	Череп - основни равнини и точки.	2	4	6

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 7 от 32

4.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - череп в лицева проекция; - череп в странична проекция; - турско седло.	2	10	12
5.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на череп в аксиални проекции: - Хирц 1; - Хирц 2.	2	4	6
6.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - орбити; - околоносни кухини; - лицев скелет - носни кости.	6	10	16
7.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - темпорална кост по Шулер; - темпорална кост по Стенверс.	3	7	10
8.	Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на: - долна челюст; - темпромандибуларни стави; - зъби.	4	6	10
III.	Методи и техники за изследване на чужди тела:			
9.	- в храносмилателна сисистема; - в дихателна система; - в очи; - в малък таз - корем.	4	12	16
	Всичко III семестър:	30	75	105
	IV СЕМЕСТЪР – МОДУЛ III КОНТРАСТНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА			
I.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на храносмилателна система			
1.	Подготовка за изследване на храносмилателния тракт. Контрастни средства.	2	4	6
2.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на: - слюнчени жлези (подезични, подчелюстни, задушни).	2	4	6
3.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на: - хранопровод; - стомах.	2	2	4
4.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на: - тънки и дебели черва. Пасаж.	4	6	10
5.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на: - дебели черва. Иригография.	2	6	8
6.	Остър корем. Методи и техники за изследване.	4	6	10

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 8 от 32

7.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на черен дроб и жлъчна система. Видове методи на изследване.	2	-	2
II.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на отделителна и полова системи			
8.	Подготовка за изследване на отделителна система. Контрастни средства.	2	6	8
9.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на бъбреци и уретери: - екскреторна урография; - инфузионна урография; - ретроградна пиелография; - антеградна пиелография.	3	16	19
10.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на: - пикочен мехур (цистография).	2	4	6
11.	Методи и техники на контрастно рентгеново изследване на: - мъжка полова система (уретрография) - женска полова система (ХСГ); - млечна жлеза (мамография, дуктография). Ехо-, конвенционална, дигитална и 3D мамография	4	8	12
III.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на сърдечно-съдовата система.			
12.	Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на: - сърце, аорта, белодробна артерия; - периферни артерии; - вени.	4	6	10
13.	Спешен шкаф – оборудване, инструментариум. Алгоритъм на поведение на рентгенов лаборант при нежелани реакции и прояви на свръхчувствителност	2	2	4
	Всичко IV семестър:	35	70	105
	<u>V СЕМЕСТЪР – МОДУЛ IV ВИСОКОСПЕЦИАЛИЗИРАНИ ДЕЙНОСТИ В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА</u>			
I.	Високоспециализирани методи на изследване. Компютърна томография. Магнитно-резонансна томография			
1.	Принципно устройство на уредба за КТ и МРТ. Поколения апарати за КТ. Спирална и мултидетекторна компютърна томография (МДКТ). Типове МР системи – затворен и отворен.	4	4	8
2.	Принципи на получаване на образите при КТ. Предимства и недостатъци. Артефакти. Принципи на получаване на образите при МРТ. Основни секвенции. Изисквания при монтаж. Артефакти.	2	2	4

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 9 от 32


3.	Контрастни вещества използвани в КТ и МРТ – количества, характеристики, начин на аплициране.	2	4	6
4.	Странични реакции и усложнения при използването на контрасти в образната диагностика (КТ и МРТ) – контрастно индуцирана нефропатия (КИН) и нефрогенна системна фиброза (НСФ).	2	4	6
5.	КТ и МРТ на бели дробове и средностение. Мултипланарна анатомия. Виртуална бронхоскопия.	2	2	4
6.	КТ и МРТ на отделителна и уrogenитална системи. Мултипланарна анатомия. КТ и МРТ урографии.	4	4	8
7.	КТ и МР техника на изследване на мозъчен череп и ЦНС. Мултипланарна анатомия.	2	2	4
8.	КТ и МРТ на гръбначен мозък. Мултипланарна анатомия.	2	2	4
9.	КТ и МРТ на мускуло-скелетна система. Мултипланарна анатомия.	2	2	4
10.	МРТ мамография.	2	2	4
11.	КТ и МРТ на сърце и магистрални съдове. КТ и МРТ ангиографии. Мултипланарна анатомия.	3	2	5
12.	КТ и МРТ на храносмилателна система – паренхимни коремни органи, тънки и дебели черва. Мултипланарна анатомия. Виртуална колоноскопия.	2	2	4
13.	Инвазивни и интервенционални методи в образната диагностика. Исторически данни. По-чести интервенционални техники – съдови и несъдови.	2	2	4
14.	Семинар. Сравнителен анализ на основните характеристики на двата съвременни метода за образна диагностика - КТ и МРТ.	2	2	4
15.	Информирано съгласие. Цел и съдържание на информираното съгласие.	2	4	6
	Всичко V семестър	35	40	75

ТЕЗИСЕН ПЛАН: ЛЕКЦИИ

I СЕМЕСТЪР – МОДУЛ I – ОБЩА ЧАСТ МОДУЛ II – ПЪРВА ЧАСТ - КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

1. 2ч. лекция - Образни диагностични изследвания - общи положения. Рентгенов образ - получаване, геометрични особености, качества. *Характерни особености на рентгеновия образ. Основни фактори и качества на рентгеновото изображение.*

2.1ч. лекция - Основни методи на рентгеново изследване: конвенционална рентгенография и рентгеноскопия. *Определение. Особенности, предимства и недостатъци. Информативност. Центраж. Центриращи, фиксиращи и*

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 10 от 32

антидифузни средства. Експонация. Експонационни таблици. *Определение. Фактори, влияещи върху експонацията – основни и допълнителни. Експонационни таблици – изработване. Експозиционен автомат.*

3.2ч. лекция - Допълнителни методи на рентгеново изследване: Ортопантомография. Директно уголемени снимки. Остеоденситометрия. *Определение. Принцип на действие. Информативност.*

4. 2ч. лекция - Естествен контраст на рентгеновия образ. Изкуствен контраст - контрастни средства. *Рентгенови контрастни вещества – определение. Класификация. Изисквания към използваните на контрастни вещества. Възможни усложнения.*

5. 1ч. лекция – Ултразвук. Ултразвуков образ. Контрастно-усилена ехография (КУЕ). Термография. Термографски образ. *Същност. Получаване. Информативност*

6. 2ч. лекция – Магнитнорезонансна томография. Компютърна томография. *Определение. Особенности на метода. Специфика. Възможности.*

7. 1ч. лекция – Съвременни методи за получаване на образи - компютърна и дигитална рентгенография. Постпроцесинг, архивиране и трансфер на образите.

8. 2ч. лекция - Методи и техники за конвенционални рентгенови изследвания на раменна става, ключица, лопатка, аркромиоклавикуларна става. *Анатомични особености. Правила за извършване на рентгенографии на костите и ставите на раменния пояс.*

9. 2ч. лекция - Методи и техники за конвенционални рентгенови изследвания на раменна кост, лакътна става, олекранон, кости на предмишницата, гривнена става, длан и пръсти на ръката. *Анатомични особености. Правила за извършване на рентгенографии на костите и ставите на горния крайник.*

II СЕМЕСТЪР


МОДУЛ II - ВТОРА ЧАСТ – КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

1. 6ч. лекция - Методи и техники за конвенционални рентгенови изследвания на гръдна кост, стерно-клавикуларни стави, бял дроб и ребра. *Анатомични особености. Правила за извършване на рентгенографии на бял дроб, костите и ставите на гръдния кош.* Анализират се вариантите на избор в зависимост от конкретен случай и състояние на пациента.

2. 6ч. лекция - Методи и техники за конвенционални рентгенови изследвания на таз, хълбочна кост, сакроилиачни стави и симфиза. *Анатомични особености. Правила за извършване на рентгенографии на костите и ставите на тазовия пояс.*

3. 3ч. лекция - Методи и техники за конвенционални рентгенови изследвания на тазобедрена става и бедрена кост. *Анатомични особености. Правила за извършване на рентгенографии на костите и ставите на долния крайник.*

4. 8ч. лекция - Методи и техники за конвенционални рентгенови изследвания на колянна става, капаче, подбедрица глезенна става, кости и стави на ходилото. *Анатомични особености. Правила за извършване на рентгенографии на костите и ставите на долния крайник.*

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 11 от 32

5. 2ч. лекция - Методи и техники за изследване на чужди тела в кожа и мускули (крайници). – *Начини на проникване. Избор на най-подходящи центражи, даващи информация за: наличие, брой, характеристика и локализация на чуждото тяло.*

6. 4ч. лекция - Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на шийни и гръдни прешлени.

7. 3ч. лекция - Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на лумбални, кръстни и опашни прешлени.

8. 2ч. лекция - Череп - основни равнини и точки.

9. 2ч. лекция - Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на череп в лицева и странична проекции; турско седло.

10. 2ч. лекция - Методи и техники на конвенционални рентгенови изследвания на череп в аксиални проекции: Хирц 1 и Хирц 2.

11. 6ч. лекция - Методи и техники за конвенционални рентгенови изследвания на орбити, околоносни кухини, носни кости и зигоматична кост. - *Изяснява се смисъла от изследванията, тяхната информативност и симптомите, които налагат тяхното извършване, както и спецификата на центражите.*

12. 3ч. лекция - Методи и техники за конвенционални рентгенови изследвания на темпорална кост – Шулер и Стенверс - *Изяснява се спецификата на центражите и се анализира положението на пирамидите и мастоидните израстъци. Информативност на методите.*

13. 4ч. лекция - Методи и техники за конвенционални рентгенови изследвания на долна челюст, темпромандибуларни стави и зъби. - *Изясняват се методите и вариантите за изследване на долна челюст. Ендорентгенография – същност на метода. Принципни положения на трите метода за сегментно изследване на горни и долни зъби. Разяснява се особената последователност на манипулациите при зъбните центражи.*

14. 4ч. лекция - Методи и техники за изследване на чужди тела в храносмилателната система, дихателната система, очи, корем и малък таз. - *Определение за чуждо тяло. Видове чужди тела. Начини на проникване. Контрастни и нативни методи на изследване на храносмилателната система и малкия таз. Симптоми, даващи индиректна информация за наличие на чуждо тяло в дихателната система. . Избор на най-подходящи центражи, даващи информация за: наличие, брой, характеристика и локализация на чуждото тяло.*


IV СЕМЕСТЪР

МОДУЛ III – КОНТРАСТНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

1. 2ч. лекция - Подготовка за изследване на храносмилателния тракт. Контрастни средства. - *Видове подготовка. Определение за контрастно вещество. Видове контрастни матери, използвани при изследване на храносмилателната система.*

2. 2ч. лекция - Контрастни рентгенови изследвания на слюнчени жлези. - *Групи слюнчени жлези. Показания и противопоказания за контрастно изследване. Начин на въвеждане на контраста.*

3. 2ч. лекция - Контрастни рентгенови изследвания на хранопровод и стомах. - *Анатомични особености. Показания и противопоказания за контрастно изследване. Вид на контраста. Консистенция.*

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 12 от 32

4. 4ч. лекция - Контрастни рентгенови изследвания на тънки и дебели черва. Пасаж. - *Анатомични особености. Показания и противопоказания за контрастно изследване. Начин на въвеждане на контраста. Техника на изследване.*

5. 2ч. лекция - Контрастни рентгенови изследвания на дебели черва. Иригография. - *Анатомични особености. Показания и противопоказания за контрастно изследване. Начин на въвеждане на контраста.*

6. 4ч. лекция – Остър хирургичен корем. Методи и техники за изследване. - *Определение за „остър хирургичен корем“. Най-честите заболявания, водещи до картината на „остър хирургичен корем“. Техники на изследване.*

7. 2ч. лекция - Контрастни рентгенови изследвания на хепато-билиарната система.

8. 2ч. лекция - Подготовка за изследване на отделителна система. Контрастни средства. – *Видове подготовка – очистителна клизма и диета, премедикация, катетаризация, проба за чувствителност. Вид на контрастната материя – количества, концентрация, начин на въвеждане.*

9. 3ч. лекция - Контрастни рентгенови изследвания на бъбреци и уретери. – *Екскреторна урография. Ретроградна пиелография. Антеградна и инфузионна урография. Същност на методите. Начин на въвеждане на контрастното вещество.*

10. 2ч. лекция - Контрастни рентгенови изследвания на пикочен мехур. Цистография - *видове. Показания и противопоказания. Начини на въвеждане на контрастното вещество.*

11. 4ч. лекция - Контрастни рентгенови изследвания на мъжка и женска полова система – уретрография, ХСГ, млечна жлеза (мамография, дуктография). – *Уретрография - техника на изследването. Показания. Определение за хистеросалпингография. Диагностична стойност, показания и противопоказания за изследването. Млечна жлеза. Определение. Основни задачи. Симптоми. Значение на метода. Дуктография. Ехо-, конвенционална, дигитална и 3D мамография.*


12. 4ч. лекция - Контрастни рентгенови изследвания на сърце, аорта, белодробна артерия, периферни артерии и вени. – *Ангиокардиография – определение. Видове ангиокардиографии, в зависимост от диагностичната цел и техниката на вкарването на контраста. Възможни усложнения. Артериография – определение. Подготовка на болния – премедикация, проба за чувствителност. Начин на въвеждане на контраста. Флебография – определение. Подготовка на болния. Начин на въвеждане на контраста.*

13. 2 ч. лекции - Спешен шкаф – оборудване, инструментариум. Алгоритъм на поведение на рентгенов лаборант при нежелани реакции и прояви на *Свръхчувствителност.*

V СЕМЕСТЪР

МОДУЛ IV – ВИСОКОСПЕЦИАЛИЗИРАНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

1. 4ч. лекция - Принципно устройство на уредба за КТ и МРТ. Поколения апарати за КТ. Спирална и мултидетекторна компютърна томография (МДКТ). Типове МР системи – затворен и отворен.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 13 от 32

2. 2ч. лекция - Принципи на получаване на образите при КТ. Предимства и недостатъци. Артефакти. Принципи на получаване на образите при МРТ. Основни секвенции. Изисквания при монтаж. Артефакти.

3. 2ч. лекция - Контрастни вещества използвани в КТ и МРТ – количества, характеристики, начин на аплициране.

4. 2ч. лекция - Странични реакции и усложнения при използването на контрасти в образната диагностика (КТ и МРТ) – контрастно индуцирана нефропатия (КИН) и нефрогенна системна фиброза (НСФ).

5. 2ч. лекция - КТ и МРТ на бели дробове и средностение. Мултипланарна анатомия.

6. 4ч. лекция - КТ и МРТ на отделителна и уrogenитална системи. Мултипланарна анатомия. КТ и МРТ урографии.

7. 2ч. лекция - КТ и МР техника на изследване на мозъчен череп и ЦНС. Мултипланарна анатомия.

8. 2ч. лекция - КТ и МРТ на гръбначен мозък. Мултипланарна анатомия.

9. 2ч. лекция - КТ и МРТ на мускуло-скелетна системи. Мултипланарна анатомия.

10. 2ч. лекция - МРТ мамография.

11. 3ч. лекция КТ и МРТ на сърце и магистрални съдове. Безконтрастни съдови МР методи. Мултипланарна анатомия.

12. 2ч. лекция КТ и МРТ на храносмилателна система – паренхимни коремни органи, тънки и дебели черва. Мултипланарна анатомия. Виртуална колоноскопия
Запознаване на студентите с основните принципи при осъществяване на КТ и МР изследване – подготовка на пациент, показания и противопоказания, позициониране, изследван обем, избор на протокол, избор на койл, контрастни техники и диагностичната им стойност. Изграждане на алгоритъм на поведение при извършване на образнодиагностичното изследване, осигуряване на лъчезащита за пациент и персонал и осигуряване на безопасност при МРТ процедури за пациент и персонал. Разглеждане на КТ и МРТ образи (мултипланарна анатомия), посочване на критериите за качествен образ.


13. 2ч. лекция - Инвазивни и интервенционални методи в образната диагностика. Исторически данни. По-чести интервенционални техники – съдови и несъдови.

14. 2ч. лекция - Семинар. Сравнителен анализ на основните характеристики на двата съвременни метода за образна диагностика - КТ и МРТ.

15. 2ч. лекция - Информирано съгласие. Цел и съдържание на информираното съгласие.

ТЕЗИСЕН ПЛАН: УПРАЖНЕНИЯ I СЕМЕСТЪР – МОДУЛ I – ОБЩА ЧАСТ И МОДУЛ II – КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА (ПЪРВА ЧАСТ)

1. 2ч. упражнение - Образни диагностични изследвания - общи положения. Рентгенов образ - получаване, геометрични особености, качества. - *В края на упражнението студентите да правят разлика между образите на лъчевите и нелъчевите методи на изследване след разглеждане на филмов материал. Да*

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 14 от 32

придобият представа за пространственото разпространение и геометрични зависимости на рентгеновите лъчи посредством визуализираща хода им светлинна оптична система – светлинен визьор.

2. 2ч. упражнение - Основни методи на рентгеново изследване: конвенционална рентгенография. - *Студентите придобиват представа за взаимното и правилно разположение на трите основни фактора на рентгеновото изображение – лъчи-обект-филм. В края на упражнението да боравят с рентгеновата апаратура така, че след демонстрация, всеки студент да извърши центраж и на предмет с различна геометрична форма, определен от преподавателя (с максимум 2 грешки).*

Основни методи на рентгеново изследване: рентгеноскопия. - *След наблюдение, в края на упражнението да изброят предимствата и недостатъците на метода, да изброят разликите и приликите между образите от двата основни метода на рентгеново изследване. Центраж. Центриращи, фиксиращи и антидифузни средства. Експонация. Експонационни таблици. Определение. Фактори, влияещи върху експонацията – основни и допълнителни. Експонационни таблици – изработване. Експозиционен автомат.*


3.2ч. упражнение - *Допълнителни методи на рентгеново изследване: ортопантомография, директно уголемени снимки. Остеоденситометрия. - Студентите да дадат определение на методите. Да знаят принципните положения. Да правят разлика в образите, получени от трите метода. Директно уголемени снимки. - Студентите да дадат определение на метода. Да знаят принципните положения, случаите, в които се прилагат и информативността на метода. Да направят центраж на ДУС на свой колега в края на занятиято.*

4. 2ч. упражнение – *Естествен контраст на рентгеновия образ. Изкуствен контраст - контрастни средства. – Да дадат определение за естествен и изкуствен контраст. Да разпознават видовете и да знаят изискванията към контрастните материали. Да изредят начините на въвеждане в организма.*

5. 2ч. упражнение – *Ултразвук. Ултразвуков образ. Контрастно-усилена ехография (КУЕ). В края на упражнението да определят вида на метода и случаите, в които се прилага. Да знаят подготовката на болния при най-честите ехографски изследвания, информативността на метода, както и контрастните материали за УЗ. Термография. Термографски образ. В края на упражнението да определят вида на метода, случаите, в които се прилага, както и информативността му.*

6. 2ч. упражнение - *Компютърна томография. В края на упражнението да знаят принципното устройство на апарата, физичния принцип за получаване на образ, да определят вида на метода и случаите, в които е най-информативен. Магнитнорезонансна томография. В края на упражнението да знаят принципното устройство на апарата, физичния принцип за получаване на образ, да определят вида на метода и приложението му като основен или допълнителен. Да знаят предимствата му и случаите, в които е неприложим. Да правят разлика в образите от КТ и МРТ.*

7. 2ч. упражнение – *Компютърна (CR) и директна (DR) рентгенография. Постпроцесинг, архивиране и трансфер на образите.*

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 15 от 32

8. 10ч. упражнение - Раменен пояс - раменна става, ключица, лопатка, аркромииоклавикуларна става. Раменна става (4ч. УПЗ). В края на занятието, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на раменна става. Да центрират без грешка раменна става в лицева и профилна проекции, в право и легнало положение на свой колега.

Ключица(2 ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на ключица. Да центрират без грешка в лицева проекция, в право и легнало положение ключица на свой колега.


Лопатка(2 ч. УПЗ). В края на занятието, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на лопатка. Да центрират без грешка лопатка в лицева и профилна проекции, в право и легнало положение на свой колега. Аркромииоклавикуларна става(2 ч. УПЗ). В края на занятието, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на акромииоклавикуларна става. Да центрират без грешка аркромииоклавикуларна става в лицева проекция, в право и легнало положение на свой колега.

9. 18ч. упражнение - Горен крайник - раменна кост, лакътна става, олекранон, кости на предмишницата, гривнена става; длан и пръсти на ръката. Раменна кост (2ч. УПЗ). В края на занятието, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на раменна кост, като спазват правилото за рентгенография на дълга кост. Да центрират без грешка в лицева и профилна проекции, в право и легнало положение раменна кост на свой колега. Лакътна става (2ч. УПЗ). В края на занятието, студентите да определят без

грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на лакътна става. Да центрират без грешка в лицева и профилна проекции, в седнало и легнало положение лакътна става на свой колега.

Олекранон (2ч. УПЗ). В края на занятието, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на олекранон. Да центрират без грешка в профилна и аксиални проекции, в седнало положение олекранон на свой колега. Предмишница (2ч. УПЗ). В края на занятието, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на предмишница. Да спазват правилото за рентгенография на дълги кости. Да центрират без грешка в лицева и профилна проекции, в право и легнало положение костите на предмишницата на свой колега. Гривнена става, длан и пръсти на ръката (10ч. УПЗ). В края на занятието, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на китка и пръсти. Да центрират без грешка в лицева, профилна и полупрофилна проекции, в седнало и легнало положение китка и пръсти на свой колега.

10. 3ч. СЕМИНАР

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 16 от 32

II СЕМЕСТЪР

МОДУЛ II - ВТОРА ЧАСТ – КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

1. 10ч. упражнение - Гръдна клетка - гръдна кост, стерно-клавикуларни стави, бял дроб и ребра. Гръдна кост (2ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на гръдна кост . Да центрират без грешка в профилна и коса проекции гръдна кост на свой колега.


Стерно-клавикуларни стави (2ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на стерно-клавикуларни стави. Да центрират без грешка в лицева проекция стерно-клавикуларни стави на свой колега. Ребра (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на отделните групи ребра, съобразно анатомичните особености на гръдния кош . Да центрират без грешка в различни проекции отделните групи ребра на свой колега. Бели дробове (2ч. УПЗ). В края на упражнението студентите да са усвоили техниките за рентгенография в лицева, профилна и коси проекции на бял дроб. Да направят избор на центраж в зависимост от конкретен случай и състояние на пациент.

2. 12ч. упражнение - Тазов пояс - таз, хълбочна кост, сакроилиачни стави и симфиза. Таз (2ч. УПЗ). В края на занятияето, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на таз. Да центрират без грешка в лицева, симетрична проекция таз на свой колега. Хълбочна кост (2ч. УПЗ). В края на занятияето, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на хълбочна кост. Да центрират без грешка в лицева и профилна проекции хълбочна кост на свой колега. Сакроилиачни стави и симфиза (8ч. УПЗ). В края на занятияето, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на сакроилиачни стави и симфиза. Да центрират без грешка в лицева и аксиална проекции симфиза и в лицева проекция сакроилиачни стави на свой колега.

3. 6ч. упражнение - Долен крайник - тазобедрена става и бедрена кост. Тазобедрена става (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на тазобедрена става. Да спазват правилото за рентгенография на тазобедрена става и центрират без грешка в лицева и профилна проекции тазобедрена става в статично и статодинамично положение на свой колега. Бедрена кост (2ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на бедрена кост . Да спазват правилото за рентгенография на дълги кости и центрират без грешка в лицева и профилна проекции бедрена кост на свой колега.

4. 2ч. СЕМИНАР

5. 16ч. упражнение - Долен крайник - колянна става, капаче, подбедрица, глезенна става, ходило и пръсти на ходилото, пета. Колянна става (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на колянна става. Да центрират без грешка в

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 17 от 32

лицева и профилна проекции колянна става в статично и статодинамично положение на свой колега. Капаче (2ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на капачето. Да центрират без грешка в лицева, профилна и аксиални проекции капачето на свой колега. Подбедрица (2ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на подбедрица. Да спазват правилото за рентгенография на дълги кости. Да центрират без грешка в лицева и профилна проекции подбедрица на свой колега. Глезенна става (2ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на глезенна става. Да спазват правилото за рентгенография на глезенна става. Да центрират без грешка в лицева и профилна проекции глезенна става на свой колега в статично и статодинамично положение. Ходило и пръсти на ходилото (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на костите и ставите на ходилото. Да центрират без грешка в лицева, профилна и полупрофилна проекции ходилото в статично и статодинамично положение на свой колега. Пета (2ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят без грешка позицията и положението на тялото при рентгенография на петна кост. Да центрират без грешка в лицева и профилна проекции петна кост на свой колега.

6. 2ч. упражнение - Методи и техники за изследване на чужди тела в кожа и мускули (крайници). В края на занятиято, студентите да могат без затруднение да изберат най-подходящите два от изучените центражи на горен и долен крайник, според местонахождението на чуждото тяло. Да подбират без грешка експонационните данни според вида на чуждото тяло.


7. 2ч. СЕМИНАР

III СЕМЕСТЪР

МОДУЛ II - ТРЕТА ЧАСТ – КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

1. 12ч. упражнение - Гръбначен стълб - шийни прешлени и гръдни прешлени. Шийни прешлени (6ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на шийния отдел на гръбначния стълб, съобразно анатомичните му особености. Да центрират с максимум 1 грешка в лицева, профилна и коси проекции C_{1-2} и C_{3-7} на свой колега. Гръдни прешлени (6ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на гръдните прешлени, съобразно анатомичните особености на гръбначния стълб. Да центрират с максимум 1 грешка в лицева и странична проекции както изцяло, така и частично гръдните прешлени в статично и статодинамично положение на свой колега.

2. 10 ч. упражнение - Гръбначен стълб - лумбални прешлени, кръстна и опашна кост. Лумбални прешлени (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на лумбалните прешлени, съобразно анатомичните особености на гръбначния

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 18 от 32

стълб. Да центрират с максимум 1 грешка в лицева и странична проекции както изцяло, така и частично (L5) лумбалните прешлени в статично и статодинамично положение на свой колега. Кръстна и опашна кост(6ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на кръстните и опашни прешлени, съобразно анатомичните особености на гръбначния стълб. Да центрират с максимум 1 грешка в лицева и странична проекции кръстните и опашни прешлени на свой колега.


3. 4ч. упражнение - Череп – основни линии, равнини и точки. В края на упражнението, да определят с максимум 1 грешка точките на входното и изходно място на централния лъч, положението на основните линии и равнини на черепа спрямо рентгенографската маса и рентгеновия филм на 2 произволни центража, демонстрирани от преподавателя.

4. 10 ч. упражнение - Череп - методи и техники за изследване в лицеви и странична проекция, турско седло. Череп - лицеви проекции – AP и PA (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото и главата при рентгенография на череп в лицеви проекции. Да извършват зададен от преподавателя центраж на череп в лицева проекция с предно-заден(AP) или задно-преден(PA) ход на лъчите на свой колега с максимум 2 грешки, като използват необходимите лъчезащитни средства. Череп - странична проекция, турско седло (2ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото и главата при рентгенография на череп в профилна проекция. Да изпълнят центраж на череп в профилна проекция на свой колега с максимум 1 грешка, като използват необходимите лъчезащитни средства.

5. 4ч. упражнение Череп - методи и техники за изследване в аксиална проекция – Хирц 1 и Хирц 2 (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на череп в аксиална проекция . Да центрират с максимум 1 грешка череп по Хирц 1 и Хирц 2 на свой колега.

6.10ч. упражнение - Череп - методи за изследване на орбити, околоносни кухини, носни кости. Орбити (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на орбити в лицеви и профилна проекции, съобразно методите и техниките на изпълнение. Да центрират с максимум 1 грешка в лицеви и странична проекции орбитите на свой колега. Околоносни кухини (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на околоносни кухини. Да центрират без грешка околоносни кухини на свой колега. Носни кости (2ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на носни кости. Да центрират без грешка носни кости на свой колега.

7. 7ч. упражнение - Череп - методи за изследване на темпорална кост. Центраж по Шюлер (4ч. УПЗ). В края на упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на темпорална кост по Шюлер. Да центрират без грешка темпорална кост по метода на Шюлер на свой колега. Центраж по Стенверс (3ч. УПЗ). В края на

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 19 от 32

упражнението, студентите да определят позицията и положението на тялото при рентгенография на темпорална кост по Стенверс. Да центрират без грешка темпорална кост по метода на Стенверс на свой колега.

8. 6ч. упражнение - Череп - методи и техники за изследване на долна челюст, темпромандибуларни стави и зъби. Ортопантомография. Мандибула и темпромандибуларни стави (4ч. УПЗ). *В края на занятиято да извършват без грешка центраж на ментум и на мандибула в лицева и профилна проекции, избирайки най-практичният вариант . Зъби – метод на Симпсон, Дик и Белло (2ч. УПЗ). Да разберат принципните разлики на отделните методи, да усвоят техниката на ендорентгенографията, да умеят да боравят със зъбен кугел. Да ориентират правилно зъбен филм.*

9. 12ч. упражнение - Методи и техники за изследване на чужди тела в дихателна и храносмилателна система, очи, малък таз и корем. *В края на занятиято, студентите да могат без затруднение да изберат най-подходящите от изучените центражи на изброените органи и системи, според местонахождението на чуждото тяло. Да подбират без грешка експонационните данни, според вида на чуждото тяло.*

IV СЕМЕСТЪР МОДУЛ III – КОНТРАСТНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА


1. 4ч. упражнение - Подготовка за изследване на храносмилателния тракт. Контрастни средства. *В края на упражнението, студентите да изброяват без грешка частите на храносмилателната система, подготовката и контрастните матери, използвани при изследване на храносмилателната система. Да дадат определение за контрастно вещество.*

2. 4ч. упражнение - Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на слюнчени жлези. *Да изброят без грешка групите слюнчени жлези. Да извършват симулиран центраж на зададена от преподавателя жлеза, упоменавайки правилата за въвеждане на контрастно вещество.*

3. 2ч. упражнение - Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на хранопровод и стомах. *В края на упражнението, студентите да изброят най-честите заболявания, които налагат контрастно изследване на хранопровода и стомаха, да приготвят контраст с подходяща консистенция, да знаят положението и позицията, заемана от болния по време на изследването.*

4. 6ч. упражнение - Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на тънки и дебели черва. Пасаж. *В края на занятиято студентите да изброят най-честите заболявания, които налагат контрастно изследване на тънкочревния и дебелочревния отдел, след наблюдение на изследването да знаят времевите интервали на изпълване на тънкочревните и дебелочревните отдели, да приготвят контраст с подходяща консистенция, да знаят положението и позицията, заемана от болния по време на изследването.*

5. 6ч. упражнение - Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на дебели черва. Иригография. *В края на занятиято, след наблюдение, студентите да изброят най-честите заболявания, които налагат контрастно изследване на дебелото черво, методите на изследване и начина на въвеждане*

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 20 от 32

на контрастното вещество. Да могат да приготвят контраст в необходимото количество и с подходяща консистенция и температура, да знаят положението и позицията, заемана от болния по време на изследването.

6. 6ч. упражнение - Остър корем. Методи и техники за изследване. След занятието, студентите да дадат определение за „остър корем“, да изброят без грешка 8 от най-честите заболявания, водещи до картина на „остър корем“. Да извършват обзорна рентгенография на корем в право положение и лицева латерография в легнало положение, след демонстрация от преподавателя. Да разпознават картината на „остър корем“ на рентгенография.


7. 6ч. упражнение - Подготовка за изследване на отделителна система. Контрастни средства. В края на упражнението, студентите да изброяват без грешка частите на отделителната система, да знаят без грешка подготовката, вида контрастна материя, използвана при изследване на отделителна система, изискванията на които трябва да отговаря и начините на въвеждане, възможните усложнения и поведение при алергичен шок.

8. 16ч. упражнение – Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на бъбреци и уретери. Екскреторна и инфузионна урография, ретроградна и антеградна пиелография. В края на занятието, студентите да разпознават без грешка видовете контрастни изследвания на бъбреци и уретери, положението и позицията на болния, последователността на снимките при различните изследвания и минутата, на която се извършват. След демонстрация от преподавател, да изпълнят центраж на обзорна (двустранна и едностранна) снимка на отделителна система в легнало и право положение.

9. 4ч. упражнение - Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на пикочен мехур. Цистография. В края на занятието, студентите да знаят показанията за изследването, начините на въвеждане на контраста и последователността на снимките. След демонстрация от преподавател, да изпълнят центраж на пикочен мехур.

10. 8ч. упражнение - Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на мъжка и женска полова система – уретрография, ХСГ, млечна жлеза. В края на занятието, студентите да дадат определение за уретрография, да обяснят подготовката, вида, количеството и начина на въвеждане на контрастното вещество. Да определят без грешка положението и позицията на болния при коса и лицева снимка на уретрата, размер и разположение на касета. Да определят без грешка положението и позицията на пациентката, начина на въвеждане на контраста и последователността на снимките при ХСГ. След демонстрация от преподавател, да изпълнят центраж на малък таз. Да изброяват симптомите, налагащи мамография и препоръчителното време за изследването. След демонстрация от преподавател да извършват мамография в медно–латерална и кранио-каудална проекция, съобразявайки се с особеностите на метода и критериите за качество на рентгенографиите.

11. 6ч. упражнение - Методи и техники на контрастни рентгенови изследвания на сърце, аорта, белодробна артерия, периферни артерии и вени. - В края на занятието, след наблюдение, студентите да дадат определение за ангиокардиография, артериография и флебография. Да знаят без грешка подготовката на болния, начина на въвеждане на контраста, техниката и

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 21 от 32

проекцията на рентгеновите снимки според диагностичната цел.

12.2 ч. упражнения - Спешен шкаф – оборудване, инструментариум.

Алгоритъм на поведение на рентгенов лаборант при нежелани реакции и прояви на свръхчувствителност.

V СЕМЕСТЪР

МОДУЛ IV – ВИСОКОСПЕЦИАЛИЗИРАНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

1. 4ч. упражнение - Принципно устройство на уредба за КТ и МРТ. Типове МР системи – затворен и отворен. Поколения апарати за КТ. Спирална и мултидетекторна компютърна томография (МДКТ).

2. 2ч. упражнение - Принципи на получаване на образите при МРТ. Основни секвенции. Изисквания при монтаж. Артефакти.

Принципи на получаване на образите при КТ. Предимства и недостатъци. Артефакти.

3. 4ч. упражнение - Контрастни вещества използвани в КТ и МРТ – количества, характеристики, начин на аплициране.

4. 4ч. упражнение - Странични реакции и усложнения при използването на контрасти в образната диагностика (КТ и МРТ) – контрастно индуцирана нефропатия (КИН) и нефрогенна системна фиброза (НСФ).

5. 2ч. упражнение - КТ и МРТ на бели дробове и средностение. Мултипланарна анатомия.

6. 4ч. упражнение - КТ и МРТ на отделителна и урогенитална системи. Мултипланарна анатомия. КТ и МРТ урографии.

7. 2ч. упражнение - КТ и МР техника на изследване на мозъчен череп и ЦНС. Мултипланарна анатомия.

8. 2ч. упражнение - КТ и МРТ на гръбначен мозък. Мултипланарна анатомия.

9. 2ч. упражнение - КТ и МРТ на мускуло-скелетна система.

Мултипланарна анатомия.

10. 2ч. упражнение - МРТ мамография.

11. 2ч. упражнение - КТ и МРТ на сърце и магистрални съдове.


Мултипланарна анатомия.

12. 2ч. упражнение - КТ и МРТ на храносмилателна система – паренхимни коремни органи, тънки и дебели черва. Мултипланарна анатомия.

Виртуална колоноскопия.

Запознаване на студентите с основните принципи при осъществяване на КТ и МР изследване – подготовка на пациент, показания и противопоказания, позициониране, изследван обем, избор на протокол, избор на койл, контрастни техники и диагностичната им стойност. Изграждане на алгоритъм на поведение при извършване на образнодиагностичното изследване, осигуряване на лъчезащита за пациент и персонал и осигуряване на безопасност при МРТ процедури за пациент и персонал. Разглеждане на КТ и МРТ образи (мултипланарна анатомия), посочване на критериите за качествен образ.

13. 2ч. упражнение - Инвазивни и интервенционални методи в образната

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 22 от 32

диагностика според Стандарт „Образна диагностика”. Исторически данни. По-чести интервенционални техники – съдови и несъдови.

14. 2ч. упражнение - Семинар. Сравнителен анализ на основните характеристики на двата съвременни метода за образна диагностика - КТ и МРТ.

15. 4ч. упражнение - Информирано съгласие. Цел и съдържание на информираното съгласие.

СИСТЕМА ЗА НАТРУПВАНЕ НА КРЕДИТИ- съгласно УП

Целта на системата за натрупване и трансфер на кредити по учебната дисциплина е да се отговори на Наредбата за трансфер на кредити във висшите училища.

Кредитният еквивалент по учебната дисциплина се формира от пълната студентска заетост, като включва аудиторната и извън аудиторната заетост и е в съответствие с Наредбата за трансфер на кредити във висшите училища. Един кредит се присъжда за 30 часа пълна студентска заетост – аудиторна и извънаудиторна.

МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В ЦЯЛОСТНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА:

Учебната дисциплина е от задължителните дисциплини по учебния план на специалност “РЕНТГЕНОВ ЛАБОРАНТ”, изучава се в четири модула в пет семестъра.


Учебната дисциплина се явява непосредствено продължение и задълбочаване на знанията, получени в курса на обучение по „Методи в образна диагностика”, „Техники в образната диагностика”, „Анатомия, обща и клинична патология”

Тя е основа за по-добро разбиране и доразвиване на уменията по дисциплините „Вътрешни болести”, „Хирургия”, „Педиатрия”, „Ортопедия и травматология”.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ :

Да подготви специалистите за самостоятелно или под ръководство прилагане на методиките и техниките с използване на рентгеновите лъчи, ултразвука, инфрачервените лъчи, магнитния резонанс за диагностични и други медицински цели.


Самостоятелно да се прилагат методиките и техниките, които не изискват лекарска компетентност и отговорност.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 23 от 32

КОНСПЕКТ ЗА ТЕОРЕТИЧЕН ИЗПИТ ВТОРИ СЕМЕСТЪР

МОДУЛ I – ОБЩА ЧАСТ И МОДУЛ II – КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА (ПЪРВА И ВТОРА ЧАСТ)

1. Образни диагностични изследвания - общи положения.
2. Рентгенови лъчи – естество и свойства. Рентгенографиран обект – особености.
3. Рентгенов образ - получаване, качества, особености.
4. Геометрични свойства.
5. Конвенционална рентгенография. Предимства. Недостатъци.
6. Центраж. Центриращи, фиксиращи и антидифузни средства.
7. Експонация. Експонационни таблици.
8. Правила за извършване на рентгенография.
9. Алгоритъм на рентгенографското изследване.
10. Рентгеноскопия. Предимства. Недостатъци.
11. Ортопантомография. Директно уголемени снимки.
12. Остеоденситометър. Остеоденситометрия – определение, видове. DEXA – калибриране и техника на изследването.
13. Съвременни методи за получаване на образи - компютърна (CR) и директна (DR) рентгенография. Дигитайзери. Постпроцесинг. Реконструкция и архивиране.
14. Естествен контраст на рентгеновия образ. Изкуствен контраст - определение. Видове контрастни средства в образната диагностика. Характеристики. Начини на въвеждане.
15. Ултразвук – физичен принцип. Ултразвуков образ. Контрастно-усилена ехография (КУЕ).
16. Термография – физичен принцип. Термографски образ.
17. Магнитно-резонансен томограф - устройство. Магнитнорезонансна томография – физичен принцип.
18. Компютърен томограф - устройство. Компютърна томография – физичен принцип. Етапи на получаване на КТ образ.
19. Рентгенография на раменна става, ключица. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
20. Рентгенография на лопатка, акромиокравичуларни стави. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
21. Рентгенография на раменна кост, стерноклавикуларни стави. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
22. Рентгенография на лакетна става, олекранон. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
23. Рентгенография на предмишница, длан. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 24 от 32


24. Рентгенография на гривнена става, пръсти на ръката. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
25. Рентгенография на метакарпални и карпални кости на ръката. Длани – симетрична графия. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
26. Рентгенография на таз, тазобедрена става. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
27. Рентгенография на сакроилиачни стави. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
28. Рентгенография на бедро, тазобедрени стави – симетрична графия. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
29. Рентгенография на колянна става, патела. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
30. Рентгенография на подбедрица, глезенна става. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
31. Рентгенография на ходило, пета. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
32. Рентгенография на пръсти на ходилото. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
33. Рентгенография на тарзални и метатарзални кости на ходилото. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
34. Рентгенография на бял дроб при възрастни и деца. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
35. Рентгенография нагръден кош, гръдна половина и гръдна кост. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.

КОНСПЕКТ ЗА ПРАКТИЧЕН ИЗПИТ

ВТОРИ СЕМЕСТЪР

МОДУЛ I – ОБЩА ЧАСТ И МОДУЛ II – КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА (ПЪРВА И ВТОРА ЧАСТ)

1. Раменна става - фас. Центраж.
2. Раменна става - профил. Центраж.
3. Ключица. Центраж.
4. Ключици – симетрична. Центраж.
5. Раменна кост. Проекции. Центражи.
6. Лакетна става. Проекции. Центражи.
7. Олекранон. Проекции. Центражи.
8. Предмишница. Проекции. Центражи.
9. Гривнена става. Проекции. Центражи.
10. Длан. Проекции. Центражи.
11. Пръсти на ръката. Проекции. Центражи.
12. Акромиоклавикуларна става. Центраж.
13. Стерноклавикуларна става. Центражи.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 25 от 32


14. Лопатка - фас. Центраж.
15. Лопатка - профил. Центраж.
16. Бял дроб - фас. Центраж.
17. Бял дроб - профил. Центраж.
18. Таз. Проекции. Центраж.
19. Сакроилиачни стави. Центражи.
20. Тазобедрена става - фас. Центраж.
21. Тазобедрена става - профил. Центраж.
22. Тазобедрени стави – симетрична. Центраж.
23. Тазобедрени стави – с натоварване. Центраж.
24. Бедро - фас. Центраж.
25. Бедро - профил. Центраж.
26. Колянна става. Проекции. Центражи.
27. Патела – фас и профил. Центражи.
28. Патела – аксиални проекции. Центражи.
29. Подбедрица. Проекции. Центражи.
30. Глезенна става. Проекции. Центражи.
31. Ходило. Проекции. Центражи.
32. Пета. Проекции. Центражи.
33. Пръсти на ходилото. Проекции. Центражи.

КОНСПЕКТ ЗА ТЕОРЕТИЧЕН ИЗПИТ

ТРЕТИ СЕМЕСТЪР

МОДУЛ II – КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА (ТРЕТА ЧАСТ)

1. Рентгенография на шийни прешлени С1 – С3. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
2. Рентгенография на шийни прешлени С1 – С7. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
3. Рентгенография на шийни прешлени – коси проекции. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
4. Рентгенография на гръдни прешлени. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
5. Рентгенография на лумбални прешлени. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
6. Рентгенография на сакрални прешлени. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
7. Рентгенография на опашни прешлени. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
8. Рентгенография на гръбначен стълб при сколиоза. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
9. Рентгенография на гръден кош. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.


	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 26 от 32

- 10.Рентгенография на гръдна половина. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 11.Рентгенография на гръдна кост. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 12.Череп. Основни равнини и точки. Изисквания при рентгенография на череп.
- 13.Рентгенография на череп в лицеви проекции. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 14.Рентгенография на череп в профилна проекция. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 15.Рентгенография на череп в аксиална проекция: Хирц 1. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 16.Рентгенография на на череп в аксиална проекция: Хирц 2. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 17.Рентгенография на темпорална кост - Стенверс. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 18.Рентгенография на темпорална кост - Шулер. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 19.Рентгенография на турско седло. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 20.Рентгенография на орбити. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 21.Рентгенография на околоносни кухини. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 22.Рентгенография на лицев скелет (зигоматична кост). Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 23.Рентгенография на носни кости. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 24.Рентгенография на темпромандибуларни стави. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 25.Рентгенография на долна челюст. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 26.Рентгенография на зъби. Критерий за добра рентгенография.
- 27.Рентгенография при чужди тела в ДС. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 28.Рентгенография при чужди тела в ХС. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 29.Рентгенография при чужди тела в очи. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
- 30.Рентгенография при чужди тела в малък таз. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.

КОНСПЕКТ ЗА ПРАКТИЧЕН ИЗПИТ

ТРЕТИ СЕМЕСТЪР

МОДУЛ II – КОНВЕНЦИОНАЛНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА (ТРЕТА ЧАСТ)

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 27 от 32


1. Шийни прешлени. С1-С3 - фас. Центраж.
2. Шийни прешлени. С3-С7 - фас. Центраж.
3. Шийни прешлени. С1-С7 - профил. Центраж.
4. Шийни прешлени – предно ляво косо положение. Центраж.
5. Шийни прешлени – предно дясно косо положение. Центраж.
6. Гръдни прешлени - фас. Центраж.
7. Гръдни прешлени - профил. Центраж.
8. Лумбални прешлени - фас. Центраж.
9. Лумбални прешлени - профил. Центраж.
10. Лумбални прешлени - статодинамични снимки.
11. Сакрални прешлени - фас. Центраж.
12. Сакрални прешлени - профил. Центраж.
13. Опашни прешлени - фас. Центраж.
14. Опашни прешлени - профил. Центраж.
15. Гръден кош. Центраж.
16. Гръдна половина. Центраж.
17. Гръдна кост - фас. Центраж.
18. Гръдна кост - профил. Центраж.
19. Череп – фас (АР). Центраж.
20. Череп – фас (РА). Центраж.
21. Лицев скелет. Центраж.
22. Череп - профил. Центраж.
23. Турско седло. Центраж.
24. Хирц 1. Центраж.
25. Хирц 2. Центраж.
26. Стенверс. Центраж.
27. Шулер. Центраж.
28. Орбити - фас. Центраж.
29. Орбити - профил. Центраж.
30. Околоносни кухини. Центраж.
31. Носни кости. Центраж.
32. Мандибула – фас. Центраж.
33. Мандибула – профил. Центраж.
34. Ментум. Центраж.
35. Темпромандибуларни стави. Центраж.

КОНСПЕКТ ЗА ТЕОРЕТИЧЕН ИЗПИТ


ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР

МОДУЛ III – КОНТРАСТНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

1. Рентгенографско изследване на слюнчени жлези. Показания. Контрастни средства – вид, количество, начин на въвеждане.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 28 от 32

2. Подготовка за изследване на храносмилателна система. Контрастни средства – видове.
3. Рентгеново изследване на хранопровод. Подготовка. Показания. Контрастни средства – видове.
4. Рентгеново изследване на стомах. Подготовка. Показания. Контрастна материя – вид, количество, начин на въвеждане.
5. Рентгеново контрастно изследване на тънко черво. Подготовка. Показания. Контрастна материя - вид, количество, начин на въвеждане.
6. Рентгеново контрастно изследване дебело черво - пасаж. Подготовка. Показания. Контрастна материя - вид, количество, начин на въвеждане.
7. Рентгеново контрастно изследване дебело черво - иригография. Подготовка. Показания. Контрастна материя - вид, количество, начин на въвеждане.
8. Остър корем. Показания. Видове рентгенови изследвания при съмнение за остър корем. Възможни грешки.
9. Предварителна подготовка на пациент за изследване на отделителна система. Видове рентгенови контрастни изследвания. Контрастна материя. Противопоказания. Възможни усложнения при използването на контрастни вещества.
10. Екскреторна урография. Подготовка на пациента. Показания и противопоказания. Контрастна материя - вид, количество, начин на въвеждане. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
11. Инфузионна урография. Подготовка на пациента. Показания. Контрастна материя - вид, количество, начин на въвеждане. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
12. Ретроградна пиелография. Подготовка на пациента. Показания. Контрастна материя - вид, количество, начин на въвеждане. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
13. Антеградна пиелография. Подготовка на пациента. Показания. Контрастна материя - вид, количество, начин на въвеждане. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
14. Рентгеново контрастно изследване на пикочен мехур. Микционна цистография. Подготовка на пациента. Показания. Контрастна материя - вид, количество, начин на въвеждане. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.
15. Рентгеново контрастно изследване на женска и мъжка полови системи – ХСГ и уретрография. Подготовка. Показания и противопоказания. Контрастна материя – вид, количество, начин на въвеждане.
16. Ангиокардиография. Видове. Подготовка. Показания и противопоказания. Контрастна материя – вид, количество, начин на въвеждане.
17. Артериография. Видове. Подготовка. Показания и противопоказания. Контрастна материя – вид, количество, начин на въвеждане.
18. Флебография. Видове. Подготовка. Показания и противопоказания. Контрастна материя – вид, количество, начин на въвеждане.
19. Рентгеново изследване на млечна жлеза. Мамография – скринингова и диагностична. Ехо-, конвенционална, дигитална и 3D мамография. Подготовка на пациент и техника на изследването. Особенности. Критерии за качествен рентгенов образ. Възможни грешки.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 29 от 32


20. Рентгеново изследване на млечна жлеза. Дуктография. Показания и противопоказания. Контрастна материя – вид, количество, начин на въвеждане.
21. Рентгеново изследване на черен дроб и жлъчна система.
22. Спешен шкаф – оборудване, инструментариум. Алгоритъм на поведение на рентгенов лаборант при нежелани реакции и прояви на свръхчувствителност.

**КОНСПЕКТ ЗА ПРАКТИЧЕН ИЗПИТ
ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР
МОДУЛ III – КОНТРАСТНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА**

1. Обзорна рентгенография на отделителна система.
2. Едностранна рентгенография на отделителна система.
3. Обзорна рентгенография на малък таз – пикочен мехур.
4. Обзорна рентгенография на малък таз – ХСГ.
5. Обзорна рентгенография на корем – пасаж.
6. Обзорна рентгенография на корем – остър корем.
7. Лицева латерография.
8. Профилна латерография.

**КОНСПЕКТ ЗА ТЕОРЕТИЧЕН ИЗПИТ
ПЕТИ СЕМЕСТЪР
МОДУЛ IV – ВИСОКОСПЕЦИАЛИЗИРАНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА**

1. Принципно устройство на уредба за МРТ. Типове системи – затворен и отворен. Предимства и недостатъци.
2. Принципно устройство на уредба за КТ. Поколения апарати за КТ.
3. Съвременно развитие на КТ - спирална и мултидетекторна компютърна томография (МДКТ).
4. Принципи на получаване на образите при МРТ. Основни секвенции. Изисквания при монтаж. Артефакти.
5. Принципи на получаване на образите при КТ. Предимства и недостатъци. Артефакти.
6. Контрастни вещества използвани в МРТ – видове, характеристики, начини на аплициране.
7. Контрастни вещества използвани в КТ – видове, характеристики, начини на аплициране.
8. МРТ - показания за приложение на метода. Подготовка на пациента за изследване. Противопоказания за приложение на метода
9. МРТ – наблюдение и предпазни мерки. Особености при изследване на деца.
10. Виртуална колоноскопия. Подготовка на пациента. Принцип на изпълнение на


	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 30 от 32

изследването.


11. Виртуална колоноскопия. Контрасти. Предимства и недостатъци на метода.
12. КТ и МРТ урографии. МРТ мамография. Същност, особености, контрасти. Предимства.
13. КТ и МРТ ангиография. Същност, особености, контрасти. Предимства.
14. Сравнителен анализ на основните характеристики на двата високоспециализирани съвременни методи за образна диагностика - КТ и МРТ.
15. Странични реакции и усложнения при използването на контрасти в образната диагностика (КТ и МРТ) – контрастно индуцирана нефропатия (КИН) и нефрогенна системна фиброза (НСФ).
16. Инвазивни и интервенционални методи в образната диагностика. Исторически данни. По-чести интервенционални техники – съдови и несъдови.
17. Информирано съгласие. Цел и съдържание на информираното съгласие.

ПРЕПОРЪЧАНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Лекционен материал.
2. Битнер Р., Росдойчер Р., *Наръчник по рентгенология - индикации, находки, работни техники, диференциална диагноза*, Изд. Медицина и Физкултура, 2005г.
3. БОТЕВ, Б., ПЕНЕВ, Х. МЕДИЦИНСКА РЕНТГЕНОГРАФСКА ТЕХНИКА. МФ, СОФИЯ 1985Г.
4. Битнер, Р., Росдойчер, Р. *Наръчник по рентгенология* – Мед. и физкултура, София, 2005 г.
5. Величков, Крайчев, *Спешна радиология*, 1993 г.
6. Величков Л., *Рентгенология и радиология - учебник за студенти по медицина*, Мед.и физкултура, София, 1989 г.57
7. Велкова К. и колектив, *Мултидетекторна компютърна томография* - Издателство Райков, 2015 г.
8. ДЕЛОВ, И. ПОД. РЕД. - РЕНТГЕНОЛОГИЯ И РАДИОЛОГИЯ, УЧЕБНИК ЗА СТУДЕНТИ МЕДИЦИ, ПЛОВДИВ, 1994
9. КАСТЛЕР, Б. ФИЗИЧНИ ПРИНЦИПИ НА МАГНИТОРЕЗОНАНСНАТА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА, МФ, СОФИЯ 2005Г.
10. Кирова Г., *Образна диагностика на заболяванията на гръдния кош* – София, 2005 г.
11. КАСТЛЕР, Б. ФИЗИЧНИ ПРИНЦИПИ НА МАГНИТОРЕЗОНАНСНАТА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА, МФ, СОФИЯ 2005Г.
12. Лесев М., *Синтетична неврорентгенология*, София.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 31 от 32

13. Лесев М., И. Димитров, *Образна диагностика на гръбначно–мозъчните заболявания*
14. Лесев, Милчо Илиев и др. *Атлас по рентгенова компютърна томография* - София: Медицина и физкултура, 1988
15. Лесев М. *Рентгенология и радиология: Ръководство за рентгенови лаборанти*, София: Медицина и физкултура, 1992
16. ЛЕСЕВ, М. РЕНТГЕНОЛОГИЯ И РАДИОЛОГИЯ. С, МФ, 1992
17. ЛЕСЕВ, М. РЪКОВОДСТВО ПО ПРАКТИЧЕСКИ УПР. ПО РЕНТГЕНОЛОГИЯ И РАДИОЛОГИЯ. С. МФ. 1992
18. ЛЕСЕВ, М. НЕВРОИЗОБРАЗИТЕЛНИ МЕТОДИ, СОФИЯ 1996Г.
19. Милев К., Б. Минтарски, Хр. Савов *Рентгенографска и фотолабораторна техника, Учебник за рентгенови лаборанти*, II преработено издание, Медицина и физкултура, София – 1977 г.
20. Митров, Попиц, Добрев, Пенчев, *Радиологична техника и лъчезащита*
21. МЪОЛЕР, Т. РАЙФ, Е. АТЛАС ПО РЕНТГЕНОГРАФСКА ТЕХНИКА. СТЕНО, ВАРНА 2006
22. Недева А., *Наръчник по абдоминална ехография* – 1997 г., Полиграфия, Пловдив.
23. Недева А., Недев П., *Интервенционална ехография* –1999 г., Пловдив.
24. НАУМОВ Г., РЕНТГЕНОВА АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ. С, МФ.
25. НИКОЛОВ, ИВ. И ИВ. ДЕЛОВ. НАРЪЧНИК ПО РЕНТГЕНОЛОГИЯ, РАДИОЛОГИЯ И РАДИОБИОЛОГИЯ. С, МФ,
26. НАРЕДБА № 9 ОТ 13 ЮЛИ 2018 Г. ЗА УТВЪРЖДАВАНЕ НА МЕДИЦИНСКИ СТАНДАРТ „ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА“
27. НАРЕДБА № 11 ОТ 22 ОКТОМВРИ 2018 Г. ЗА ЗДРАВНИ НОРМИ И ИЗИСКВАНИЯ ПРИ РАБОТА В СРЕДА НА ЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ
28. НАРЕДБА № 32, ДВ., БР. 91/ 2005Г., ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИНДИВИДУАЛЕН ДОЗИМЕТРИЧЕН КОНТРОЛ НА ЛИЦАТА, РАБОТЕЦИ С ИЗТОЧНИЦИ НА ЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ.
29. НАРЕДБА ЗА РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА, ДВ, БР. 16 ОТ 20.02.2018
30. Пери Спраулс, *Магнитно-резонансно изобразяване*, изд. ЕВЪР – С. П., София. 2007г.
31. ПРАНЧЕВ, Л. И ДР. ПРАКТИЧЕСКИ ПОДХОДИ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА КОНТРАСТНИ СРЕДСТВА ЗА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА СТ. ЗАГОРА, ЗНАНИЕ, 1995
32. Сираков В., К. Велкова, *Практическо ръководство по образна диагностика на храносмилателна система* – Медицинско издателство „Райков“, 2008 г.
33. Статии от реферирани списания

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 32 от 32

34. ТОЦЕВ, Н., МИХАЙЛОВА, Н., ГАБЪРСКА, С. ТЕХНИКА НА РЕНТГЕНОГРАФСКОТО ИЗСЛЕДВАНЕ – ПРОТОКОЛИ ЗА РЕНТГЕНОВИ ЛАБОРАНТИ, ИЦ – „МУ – ПЛЕВЕН”, ПЛЕВЕН 2012Г.
35. Ушев Ив., *Рентгенови и радиоизотопни заболявания на храносмилателната система* – 1984 г.
36. Францов Ст., Е. Вълчева, *Рентгенова ангиография на периферните съдови заболявания* – 1997 г., София
37. Фишер В., Грейнджър А., Бондорф К., *Илюстрирани записки по мускулно-скелетна магнитнорезонансна образна диагностика* - изд Медицина и физкултура
38. Францов С., *Рентгенова диагностика на сърдечно-съдовите заболявания*, София: Медицина и физкултура, 1990
39. Францов, Стефан и др. *Рентгенова ангиография на периферните съдови заболявания*, София: Notabene, 1997
40. Хаджидеков. Г. *Рентгенова и радиоизотопна диагностика на заболяванията на костна система*, Мед. и физкултура, София 1989 г.
41. Хаджидеков, Г. *Практическо ръководство за рентгенови лаборанти*, Изд. Медицина и физкултура, София 1992 г.
42. Хаджидеков Г., *Рентгенова и радиоизотопна диагностика на пикочоотделителната система*, 1979 г.
43. Хаджидеков Г., *Рентгенова и радиоизотопна диагностика на костна система*, 1983 г.
44. Хелга Фрич, Волфганг Кюнел, *Цветен атлас по анатомия в 3 тома* - 2006 г., изд. Летера, Пловдив.
45. Хаджидеков, Г. *Методи на контрастното рентгеново изследване*, София: Медицина и физкултура, 1970

АВТОРИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

- 1. проф. д-р НАЧКО ИЛИЕВ ТОЦЕВ** – професор, доктор по медицина
Ръководител катедра “Рентгенология и радиология” към МУ-Плевен
- 2. рентг. лаб. НИНА МИХАЙЛОВА** – асистент в МК – Плевен
- 3. рентг. лаб. СИЛВИЯ ГАБЪРСКА** – преподавател в МК – Плевен