

ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет післядипломної освіти
КАФЕДРА УРОЛОГІЇ, ПРОМЕНЕВОЇ ДІАГНОСТИКИ І ТЕРАПІЇ

**Збірник методичних розробок
лекцій
з радіології
для лікарів інтернів
за спеціальністю «Радіологія»**

Запоріжжя 2016

УДК 616-073.7 (072)
ББК 53.687
3-41

ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет післядипломної освіти
КАФЕДРА УРОЛОГІЇ, ПРОМЕНЕВОЇ ДІАГНОСТИКИ І ТЕРАПІЇ

**Збірник методичних розробок до лекцій з радіології для
лікарів інтернів за спеціальністю «Радіологія»**

Автори:

Н.В.Туманська- к.мед.н.,доцент кафедри урології, променевої діагностики і терапії
К.С.Барська- асистент кафедри урології, променевої діагностики і терапії
О.Г.Нордіо- асистент кафедри урології, променевої діагностики і терапії
І.П.Джос-- асистент кафедри урології, променевої діагностики і терапії
Т.В.Баєва- асистент кафедри урології, променевої діагностики і терапії
А.Ю.Ніжечик- асистент кафедри урології, променевої діагностики і терапії
С.В.Скринченко- асистент кафедри урології, променевої діагностики і терапії

ПЕРЕДМОВА

Актуальним завданням, що постає перед сучасною вищою медичною освітою, стає засвоєння великого масиву даних і нових знань, які з кожним роком накопичуються в світовому науковому полі. Саме тому перш за все потрібно готувати лікарів-інтернів і студентів до ефективного сприйняття й опрацювання значних обсягів інформації. А для цього необхідно озброїти співробітників кафедри, лікарів-інтернів і студентів новітніми освітніми технологіями, навчити їх по-новому сприймати інформаційний простір. Лекція у сучасній вищій школі не можлива без використання мультимедійних технологій, а нинішнього викладача просто неможливо уявити без комп'ютерних технологій.

Головний результат мультимедійного практичного заняття та лекції полягає у тому, що матеріал стає більш цікавим для лікарів-інтернів і студентів, а через це й більш ефективним для засвоєння знань – за рахунок унаочнення та ілюстративності навчального матеріалу. При цьому, як показує досвід, для сучасного лікаря-інтерна і студента, який захоплюється комп'ютерними технологіями, мультимедійний спосіб навчання стає найефективнішим: виявляється, що його не здатні замінити ні ілюстрації у підручнику, ні плакати, ні муляжі.

Як відомо, методологія мультимедійних технологій передбачає посилення мотивації навчання і підвищення інформаційної культури, удосконалення системи управління навчанням різних типів занять і лекцій. Крім того, застосування мультимедійних засобів навчання стає корисним лікарям-інтернам і студентам у плані формування професійного ставлення до сучасних інформаційних технологій.

Мультимедійні лекції та заняття допомагають засвоїти базові знання з предмета, систематизувати одержані знання, сформувати самоконтроль і мотивацію до навчання. Також вони надають допомогу студентам у самостійній роботі над навчальним матеріалом.

Для проведення мультимедійного заняття та лекції необхідні такі технічні засоби, як: персональний комп'ютер або ноутбук, оснащений відповідними

системними і спеціальними програмами; мультимедійний або відеопроєктор; інтерактивна дошка та ін.

Робота лікарів-інтернів і студентів в лекційній залі і учбовій кімнаті може бути організована по-різному: фронтально, індивідуально або малими групами. Однак особливу увагу слід приділити індивідуальній роботі з інтерактивним продуктом. У такому випадку лікарі-інтерни і студенти набувають не лише знання та уміння, але й навички роботи з мультимедійними програмами.

Отже, використання на уроках мультимедійних програм (особливо на лекціях і практичних заняттях з радіології, променевої діагностики, де важливу роль грає наочність) сприяє кращому засвоєнню матеріалу, формує уміння активно та самостійно працювати, розвиває системність і послідовність мислення, забезпечує інформаційну й емоційну компоненту лекцій і практичних занять, сприяє підвищенню інтересу лікарів-інтернів і студентів до предмета, забезпечує зв'язок навчального матеріалу з практичною діяльністю.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції з радіології
для лікарів-інтернів

Тема: «Організація радіологічної служби.»

Мета і завдання лекції: Вивчити і поглибити знання з організації роботи радіологічної служби, визначити значення і місце радіологічної служби в закладах охорони здоров'я України. Ознайомитись з базовою нормативною документацією, та необхідними документами відділень променевої діагностики та терапії.

Тривалість лекції - 2 учбових години.

Матеріальне забезпечення лекції: Презентації, накази, таблиці..

План заняття:

1. Вступ
2. Значення і місце радіологічної служби в закладах охорони здоров'я України. Історія розвитку радіології.
3. Нормативна документація: Наказ №340, санітарні правила №294, НРБУ-97.
4. Документація відділення. Положення про відділення. Посадові інструкції. Технічні паспорти на кабінети. Санітарні паспорти на апарати.
5. Штати відділення. Норми навантаження персоналу.
6. Форми медичної облікової документації.
7. Заключення.

Лекція проводиться в кафедральній навчальній кімнаті.

Основна і допоміжна література:

1. ДІАГНОСТИЧНА СЛУЖБА: нормативні, директивні, правові документи МВЦ “Медінформ”, Київ 2004.

2. Наказ МОЗ України №294 від 04.06.2007р. Про затвердження Державних санітарних правил і норм “Гігієнічні вимоги до влаштування та експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур”
3. Наказ МОЗ України №340 від 28.11.1997р. Про удосконалення служби променевої діагностики та терапії.
4. Наказ МОЗ України №254 від 17.05.2008р. Про періодичність рентгенівських обстежень органів грудної порожнини певних категорій населення України.
5. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97).

Форми і методи засвоєння теми:

Обговорення викладеного матеріалу.

Метод. розробку склав

асистент кафедри Баєва Т.В.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції з радіології

для лікарів-інтернів

Тема: «Основи радіобіології. Дія іонізуючого випромінювання на біологічні об’єкти»

Мета і завдання лекції: детально розглянути основи радіобіології. Висвітлити принципи дії іонізуючого випромінювання на біологічні об’єкти. Викласти сучасний погляд на проблеми радіобіології.

Місце проведення: Учбова кімната.

Тривалість заняття: 2 годин

Матеріальне забезпечення: мультимедійне обладнання, таблиці.

Тезовий зміст лекції: Розглядаються питання фізичної природи і властивостей іонізуючого випромінювання. Всі види іонізуючого випромінювання спричинюють у будь якій речовині, з якою вони взаємодіють,

утворення електрично заряджених частинок — іонів (звідси назва — іонізуюче випромінювання). Іонізація та збудження атомів або молекул опроміненої речовини — найважливіші первинні фізичні процеси, що обумовлюють пусковий механізм біологічної дії випромінювань. В основі первинних радіаційно-хімічних змін молекул лежать 2 механізми: 1. Пряма дія, коли дана молекула зазнає зміни безпосередньо при взаємодії з опромінюванням. 2. Непряма дія — змінювана молекула безпосередньо не поглинає енергії падаючого випромінювання, а одержує її шляхом передачі від іншої молекули. **Стадії:** 1. Фізична стадія 2. Фізико-хімічна стадія 3. Хімічна стадія 4. Біологічна стадія

У результаті опромінення виникають такі типи структурного ушкодження макромолекули ДНК: 1. Одно- та двониткові розриви. 2. Міжмолекулярні поперечні зшиви полінуклеотидних ланцюгів. 3. Розгалужені ланцюги внаслідок сумарного ефекту поодиноких і подвійних розривів (за рахунок приєднання уламків молекули, що утворилися в результаті подвійного розриву, до місць поодиноких розривів у ланцюгу ДНК). У білкових макромолекулах дія іонізуючого випромінювання призводить до порушення первинної структури: розриву дисульфідних містків, водневих зв'язків, пептидного ланцюга; утворення зшивок між пептидними ланцюгами, окислення сульфгідрильних груп й ароматичних амінокислот. Найбільш універсальною реакцією клітини на опромінення є тимчасова затримка (пригнічення) клітинного поділу, яку часто називають радіаційним блокуванням мітозів. Радіочутливість тканини пропорційна проліферативній активності і обернено пропорційна ступеню диференційованості складаючих її клітин (І. Бергоньє і Л. Трібондо).

План лекції з розрахунком часу:

	План	Час, хв
1.	Вступ, актуальність.	5
2.	Фізична природа і властивості іонізуючого випромінювання.	15
3.	Біологічна дія іонізуючого випромінювання, стадії.	45
4.	Радіочутливість, радіорезистентність.	20
5.	Заключне слово.	5

Література:

1. Лазарь А.П./ред./ Радіаційна медицина. К.: "Здоров'я", 1993. -224 с.
2. Линденбратен Л.Д., Корольок І.П. Медицинская радиология. М.: Медицина, 2000.
3. Мащенко М.П., Мечов Д.С., Мурашко В.О. Радіаційна гігієна. К.,1999,326 с.
4. Паркер Р., Смит П.,Тейлор Д. Основы ядерной медицины: Перевод с англ. - М.:Энергоиздат, 1981.-303 с.
5. Сиваченко Т.П./ред./ Руководство по ядерной медицине. К.: "Вища школа", 1991.- 536 с.

Метод. розробку склав

доцент кафедри Туманська Н.В.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції для лікарів-інтернів
зі спеціальності “*Радіологія*”

1.Тема заняття: «Організація відділення променевої діагностики та радіотерапії.»

Тема лекції: Організація роботи відділення променевої діагностики.

2. Тривалість лекції : 2 год.

3. Навчально-виховна мета лекції: Вивчити і поглибити знання з організації роботи рентгенологічного відділення. Ознайомитись з базовою нормативною документацією, та необхідними документами відділення

4. Матеріальне забезпечення лекції: Презентації, накази, таблиці.

5. План лекції:

1. Вступ.....10хв.

2. Нормативна документація: Наказ №340,санітарні правила №294, НРБУ-97.....30хв.

3. Документація відділення. Положення про відділення. Посадові інструкції. Технічні паспорти на кабінети. Санітарні паспорти на апарати.....25хв.
4. Штати відділення.....10хв.
5. Форми медичної облікової документації 10хв.
6. Заключення..... 5 хв.

6. Основна і допоміжна література:

1. ДІАГНОСТИЧНА СЛУЖБА: нормативні, директивні, правові документи МВЦ “Медінформ”, Київ 2004.
2. Наказ МОЗ України №294 від 04.06.2007р. Про затвердження Державних санітарних правил і норм “Гігієнічні вимоги до влаштування та експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур”
3. Наказ МОЗ України №340 від 28.11.1997р. Про удосконалення служби променевої діагностики та терапії.
4. Наказ МОЗ України №254 від 17.05.2008р. Про періодичність рентгенівських обстежень органів грудної порожнини певних категорій населення України.
5. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97).

7. Форми і методи засвоєння теми:

Обговорення викладеного матеріалу.

Метод. розробку склав

асистент Джос І.П.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції з радіології

для лікарів-інтернів

Тема: «Рентгенологічне дослідження органів дихання та середостіння: методики, рентгеноанатомія і рентгенофізіологія органів дихання та середостіння. Рентгеносеміотика захворювань органів дихання та середостіння. Порушення розвитку».

Мета і завдання лекції: Вивчити і поглибити знання з основ рентгенологічного обстеження органів дихання та середостіння. Засвоїти анатомо-функціональні особливості органів дихання та середостіння в рентгенівському зображенні. Вивчити рентгеносеміотику захворювань органів дихання та середостіння, рентгенодіагностику захворювань органів дихання: порушення розвитку.

Тривалість лекції - 2 учбових години.

Матеріальне забезпечення лекції: Презентації, таблиці, рентгенограми, флюорограми, сонограми, комп'ютерні томограми, магнітно-резонансні томограми, слайди.

План заняття:

1. Вступ.
2. Методики рентгенологічного дослідження органів дихання та середостіння.
3. Рентгеноанатомія і фізіологія грудної клітини.
4. Рентгеносеміотика захворювань органів дихання та середостіння.
5. Порушення розвитку органів дихання та середостіння.
6. Заключення.

Лекція проводиться в кафедральній навчальній кімнаті.

Основна і допоміжна література:

1. Коваль Г.Ю. Променева діагностика. Т.1. – К.: Орбіс, 1998 р. – 527 с.

2. Розенштраух Л.С. и др. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания. М.1996. 640 с.
3. Коваль Г.Ю. Лікування скупчень рідини в грудній порожнині Променева діагностика, променева терапія. № 3. 2003, с. 7-12.
4. Зображення і лікування скупчень рідини в грудній порожнині Променева діагностика, променева терапія. №3, 203 с. 7-123.
5. Захворювання плеври і екстраплевральні ураження. Променева діагностика, променева терапія №3, 2005. с.64-67
6. Соколов В.А. Дифференциальная диагностика плеврального выпота. М.:”Медицина”. 2007. 164 с.
7. Копытин М.А. Возможности ретроспективного анализа флюорограмм в диагностике рака легкого. Променева д-ка, променева терапія. №3, 2001. с. 21-24.
8. Спужак Р.М. Трансбронхіальна біопсія в диференціальній діагностиці периферичного рака легенів. Променева д-ка, променева терапія. №3, 2002. с.52- 55.
9. Каменецкий М.С., Первак М.Б. Дифференциальная диагностика заболеваний легких при синдроме “Круглая тень в легочном поле”. Променева д-ка, променева терапія. №1, 2004, с. 9-14
- 10.Спужак Р.М., Панов О.В, Чеканова С.В. Диференційна діагностика раку легені: можливості транс бронхіальної біопсії Рентгенологія, практика.№2, 2007.
- 11.Шкондин А.Н., Шкондин Д.А. Пневмокониоз прогрессирующая дистрофия легких. Рентгенологі, практика. №2, 2007.
- 12.Линденбратен Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2000.— 672 с.: ил.
- 13.Михайлов А.Н. Руководство по медицинской визуализации. - Минск: Высшая школа, 1996. - 366с.
- 14.Михайлов А.Н. Средства и методы современной рентгенографии.: Практ. Руководство. – М.Белорусская наука, 2000. – 242с.

15. Пиццуттиелло Р., Дж.Куллиан. Введение в медицинскую рентгенографию. – Компания Истман Кодак, Рочестер, Нью-Йорк. 2005. – С.256.
16. Променева діагностика [В 2 т.]. за ред. Г.Ю.Коваль. - – Київ: Орбіс, 2002. – т.І. – 527 с.
17. Променева діагностика: (в 2 т.) /Коваль Г.Ю., Мечев Д.С., Сиваченко Т.П. та ін./ за ред. Г.Ю. Коваль. - : Медицина України, 2009. – т. 1 – 832 с.
18. Рентгенодіагностика /за ред.В.І.Мілька/.—Вінниця: Нова книга, 2005. — 352с.
19. Чикирдин Э.Г. Итоги векового развития медицинской рентгенотехники. //Вестн.рентгенологии и радиологии. – 2000. - №1. – С.53-55.
20. Шалабасов Б.А., Гусаров В.Г. Основы медицинской рентгенографии. – Симферополь: Автограф-Пак. – 2002. – С.125.
21. Brant, William E., Helms, Clyde A. Fundamentals of diagnostic radiology, 3rd Edition. - 2007 Lippincott Williams & Wilkins. – 1335 p.
22. Albert L. Baert Encyclopedia of Diagnostic Imaging. - Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2008. – 1960 p.

Форми і методи засвоєння теми:

Обговорення викладеного матеріалу.

Метод. розробку склав

асистент кафедри Баєва Т.В.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції з радіології

для лікарів-інтернів

Тема: «Рентгенодіагностика захворювань органів дихання: порушення розвитку, запальні захворювання бронхів і легень».

Мета і завдання лекції: Вивчити рентгеносеміотику захворювань органів дихання та середостіння, рентгенодіагностику захворювань органів дихання: порушення розвитку, запальні захворювання бронхів і легень..

Тривалість лекції - 2 учбових години.

Матеріальне забезпечення лекції: Презентації, таблиці, рентгенограми, флюорограми, сонограми, комп'ютерні томограми, магнітно-резонансні томограми, слайди.

План заняття:

7. Вступ.
8. Запальні захворювання бронхів і легень.
9. Гнійні захворювання бронхів і легень.
- 10.Туберкульоз легень.
- 11.Пухлини легень.
- 12.Захворювання плеври.
- 13.Захворювання середостіння
- 14.Заключення.

Лекція проводиться в кафедральній навчальній кімнаті.

Основна і допоміжна література:

- 23.Коваль Г.Ю. Променева діагностика. Т.1. – К.: Орбіс, 1998 р. – 527 с.
24. Розенштраух Л.С. и др. Рентгендиагностика заболеваний органов дыхания. М.1996. 640 с.
- 25.Коваль Г.Ю. Лікування скупчень рідини в грудній порожнині Променева діагностика, променева терапія. № 3. 2003, с. 7-12.
- 26.Зображення і лікування скупчень рідини в грудній порожнині Променева діагностика, променева терапія. №3, 203 с. 7-123.

27. Захворювання плеври і екстраплевральні ураження. Променева діагностика, променева терапія №3, 2005. с.64-67
28. Соколов В.А. Дифференціальна діагностика плеврального випоту. М.: "Медицина". 2007. 164 с.
29. Копытин М.А. Возможности ретроспективного анализа флюорограмм в диагностике рака легкого. Променева д-ка, променева терапія. №3, 2001. с. 21-24.
30. Спужак Р.М. Трансбронхіальна біопсія в диференціальній діагностиці периферичного рака легенів. Променева д-ка, променева терапія. №3, 2002. с.52- 55.
31. Каменецкий М.С., Первак М.Б. Дифференціальна діагностика захворювань легких при синдроме "Круглая тень в легочном поле". Променева д-ка, променева терапія. №1, 2004, с. 9-14
32. Спужак Р.М., Панов О.В, Чеканова С.В. Диференційна діагностика раку легені: можливості транс бронхіальної біопсії Рентгенологія, практика. №2, 2007.
33. Шкондин А.Н., Шкондин Д.А. Пневмокониоз прогрессирующая дистрофія легких. Рентгенологі, практика. №2, 2007.
34. Линденбратен Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2000.— 672 с.: ил.
35. Михайлов А.Н. Руководство по медицинской визуализации. - Минск: Высшая школа, 1996. - 366с.
36. Михайлов А.Н. Средства и методы современной рентгенографии.: Практик. Руководство. – М.Белорусская наука, 2000. – 242с.
37. Пиццуттиелло Р., Дж.Куллиан. Введение в медицинскую рентгенографию. – Компания Истман Кодак, Рочестер, Нью-Йорк. 2005. – С.256.
38. Променева діагностика [В 2 т.]. за ред. Г.Ю.Коваль. - – Київ: Орбіс, 2002. – т.І. – 527 с.

Форми і методи засвоєння теми:

Обговорення викладеного матеріалу.

Метод. розробку склав

асистент кафедри Баєва Т.В.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
лекційного заняття з радіології
для лікарів-інтернів

- 1. Тема лекції:** КТ і МРТ діагностика захворювань голови та ший.
- 2. Тривалість лекції :** 2 год.
- 3. Навчальна мета лекції:** ознайомити з методиками , принципами проведення та можливостями КТ та МРТ при дослідженні голови та ший.
- 4. Місце проведення:** лекційна зала.
- 5. Матеріальне забезпечення лекції:** томограми, таблиці, мультимедійна презентація, слайди, CD- диски з дослідженнями навчальних й обстежуваних хворих, негатоскоп.
- 6. Рекомендована література:**
 1. Матиас Прокоп, Михаель Галанский .Спиральная и многослойная компьютерная томография. Москва. 2006 г.
 2. Коваль Г.Ю. Променева діагностика. Том 1,2 К.: Орбіс,2002.
 3. Линденбратен Л.Д., Королюк И.П., Медицинская радиология. М., Медицина 2000.
 4. Рентгендіагностика (за ред. В.І.Мілька). Вінниця. Нова книга, 2005.
 5. Матиас Хофер. Компьютерная томография .Москва. 2008г.
 6. Р .И.Габуня, Е.К.Колесникова. Компьютерная томография в клинической диагностике. М., Медицина 1995г.
- 7. Навчальні питання та розрахунок часу:**

методи дослідження голови та ший:

 - а) комп'ютерна томографія
 - б) магнітно-резонансна томографія

**План, навчальні питання, організаційна структура лекції
розрахунком часу:**

3

	Етапи лекції	Час, хв
1.	Ознайомлення з темою і планом проведення лекційного заняття.	10
2.	Вступ.	20
3.	Фізична природа і властивості КТ і МРТ.	20
4.	Магнітно-резонансна томографія шиї.	30
5.	Комп'ютерна томографія шиї	45
6.	Магнітно-резонансна томографія голови.	35
7.	Комп'ютерна томографія голови.	35
10.	Основна патологія голови та шиї.	35
11.	Дослідження с в/в контрастуванням.	25
12.	Проведення підсумків лекції.	10

8. Зміст лекції: Засвоєння особливостей проведення різноманітних діагностичних методик при діагностиці захворювань голови та шиї.

9.Завдання на самостійну роботу інтернів

1. Ознайомлення із планом теми наступної лекції.
2. Рекомендована література для підготовки до наступної лекції.

Автор методичної розробки

асистент Ніжечик А. Ю.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
лекційного заняття з радіології
для лікарів-інтернів

1. **Тема лекції:** Радіонуклідні дослідження скелета.
2. **Тривалість лекції:** 2 год.
3. **Навчальна мета лекції:** вивчити методики , принципи проведення та діагностики радіонуклідних досліджень скелета. Навчитися аналізувати радіонуклідні зображення.
4. **Місце проведення:** лекційна зала.

5. Матеріальне забезпечення лекції: рентгенограми, томограми, таблиці, мультимедійна презентація, слайди, CD- диски з дослідженнями .

6. Рекомендована література:

1. Милько В.И., Матвеев Е.Г./ред./ Радионуклидная диагностика (оценка эффективности лечения некоторых заболеваний). К.: "Здоров'я",1991.-162с.
2. Сиваченко Т.П./ред./ Руководство по ядерной медицине. К.: "Вища школа", 1991.- 536 с.
3. Мечов Д. С., Матюшко Р.П., Романенко В.А., Фірсова М.М. Радіофармацевтичні препарати. Учбовий посібник. К., 1997, 24 с.
4. James H. Thrall, Harvey A. Liessman “Nuclear Medicine - the requisites” Mosby – Year Book, 1996, 428 p.

7. Зміст лекції: Детально розглядаються питання фізичної природи і властивостей радіонуклідів.

Радіонуклідна діагностика – група методів, що оснований на візуалізації органів та тканин путем зовнішньої детекції (реєстрації) іонізуючого випромінювання від введенного в організм радіоактивного індикатора-радіофармацевтичного препарату (РФП). РФП – хімічна сполука, що містить в своїй молекулі радіоактивний нуклід та призначена для введення людині з діагностичною метою. РФП можуть використовуватися як для діагностичних, так і для терапевтичних цілей. Всі вони мають в своєму складі радіонукліди – нестабільні атоми, що спонтанно розпадаються з виділенням енергії. При синтезі РФП радіонуклід з'єднується з молекулою-носієм, яка визначає його розподіл в організмі. Ідеальний РФП розповсюджується в організмі тільки в межах, призначених для візуалізації певних органів і структур. Запис характеристик радіоактивності може в подальшому надати важливу функціональну інформацію.

8. План, навчальні питання, організаційна структура лекції з розрахунком часу:

	Етапи лекції	Час, хв
1.	Ознайомлення з темою і планом проведення лекційного заняття.	10
2.	Вступ.	20
3.	Фізична природа і властивості радіонуклідів.	25
4.	Радіонуклідні методи дослідження скелета.	30
5.	Остеосцинтиграфія	45
6.	Однофотонна емісійна комп'ютерна томографія	35
7.	Позитронно-емісійна томографія	35
8.	Проведення підсумків лекції.	10

9.Завдання на самостійну роботу інтернів

2. Ознайомлення із планом теми наступної лекції.

2. Рекомендована література для підготовки до наступної лекції.

Автор методичної розробки

асистент Ніжечик А. Ю.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекційного заняття з радіології

для лікарів-інтернів

1. **Тема лекції:** Рентгенодіагностика захворювань дитячого віку. КТ, МРТ діагностика захворювань дитячого віку. Захворювання органів дихання та середостіння, серцево – судинної системи, органів черевної порожнини, опорно – рухової системи у дітей.

2. **Тривалість лекції** : 2 год.

3. **Навчальна мета лекції:** ознайомитися з методиками , принципами проведення діагностики захворювань дитячого віку; основні рентгенологічні симптоми

запальних захворювань і травматичних пошкоджень, аномалій розвитку та пухлин дитячого віку.

4. Місце проведення: лекційна зала.

5 Матеріальне забезпечення лекції : рентгенограми, таблиці, мультимедійна презентація, слайди, CD- диски з дослідженнями навчальних й обстежуваних хворих, негатоскоп.

6. Рекомендована література:

1. Матиас Хофер. Компьютерная томография .Москва. 2008г.

2. Р .И.Габуня, Е.К.Колесникова. Компьютерная томография в клинической диагностикеМ.,Медицина1995г

3. Бакланова В.Ф., Филиппкин М.А.Рентгенодиагностика в педиатрии. Руководство для врачей в 2-х томах. М.: Медицина, 1988.

4. Коваль Г.Ю. Променева діагностика. Том 1,2 К.: Орбіс,2002.

5. Линденбратен Л.Д., Королюк И.П., Медицинская радиология. М., Медицина 2000.

6. Рентгендіагностика (за ред. В.І.Мілька). Вінниця. Нова книга,

7.Розенштраух Л.С. Дифференциальная диагностика заболеваний органов дыхания.–М.:Медицина, 1988. – 351 с.

8.Матиас Прокоп, Михаель Галанский .Спиральная и многослойная компьютерная томография. Москва. 2006 г.

7. Зміст лекції: Лектор ознайомлює з рентгенологічною картиною при захворюваннях органів дихання та середостіння , серцево – судинної системи, органів черевної порожнини, опорно – рухової системи . Ознайомлюються з рентгенологічними методиками і принципами проведення досліджень. Приділяється значна увага методиці дослідження в залежності від локалізації зміни: верхні, нижні, медіобазальні сегменти легень, прикореневі зони, верхнє, середнє та нижнє середостіння, орто- та трохопозиція. При КТ та МРТ

звертається увага на методики обстеження органів грудної клітки та середостіння, органів черевної порожнини, серцево – судинної системи особливості обстеження із контрастним підсиленням.

8. План, навчальні питання, організаційна структура лекції з розрахунком часу:

1. Вступ.....20 хв.
2. Анатомія органів дихання та середостіння, серцево – судинної системи, органів черевної порожнини, опорно – рухової системи у різних площинах (сагітальна, коронарна, аксіальна).....120хв.
3. Захворювання органів дихання, черевної порожнини, опорно – рухової системи (пухлинні (первинні та вторинні)).....120хв.
- 4.Захворювання органів середостіння та серцево – судинної системи.....60хв.
- 5.Висновки30хв.

9.Завдання на самостійну роботу інтернів

3. Ознайомлення із планом теми наступної лекції.
2. Рекомендована література для підготовки до наступної лекції.

Автор методичної розробки

асистент Ніжечик А. Ю.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції з радіології
для лікарів-інтернів

Тема: «Рентгенологічне обстеження органів черевної порожнини та заочеревинного простору. Рентгенодіагностика захворювань ШКТ».

Мета і завдання лекції: Вивчити і поглибити знання з основ рентгенологічного обстеження органів черевної порожнини та заочеревинного простору. Засвоїти анатомо-функціональні особливості органів черевної порожнини та заочеревинного простору в рентгенівському зображенні. Вивчити рентгеносеміотику захворювань органів черевної порожнини та заочеревинного простору, рентгенодіагностику захворювань черевної порожнини та заочеревинного простору.

Тривалість лекції - 2 учбових години.

Матеріальне забезпечення лекції: Презентації, таблиці, рентгенограми, флюорограми, сонограми, комп'ютерні томограми, магнітно-резонансні томограми, слайди.

План заняття:

15.Вступ.

16.Методики рентгенологічного дослідження органів черевної порожнини та заочеревинного простору.

17.Рентгеноанатомія і фізіологія черевної порожнини та заочеревинного простору.

18.Рентгеносеміотика захворювань органів черевної порожнини та заочеревинного простору.

19.Порушення розвитку органів черевної порожнини та заочеревинного простору.

20.Семіотика захворювань органів черевної порожнини та заочеревинного простору.

21.Захворювання органів черевної порожнини та заочеревинного простору.

22.Заключення.

Лекція проводиться в кафедральній навчальній кімнаті.

Основна і допоміжна література:

- 39.Коваль Г.Ю. Променева діагностика. Т.1. – К.: Орбіс, 1998 р. – 527 с.
- 40.Антонович В.Б. Рентгенодіагностика захворювань шлункової, жовчного, кишечника: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1987. – 400с.
- 41.Лапкин К.В., Чауткий М.Ф. Специальные методы исследования желчных путей. – М.: УДН. – 1989. – 88с.
- 42.Михайлов А.Н. Лучевая диагностика в гастроэнтерологии. – Минск:Высшая школа. - 1994. – 648с.
- 43.Спузяк М.І. Рентгенограмометрія педіатричної рентгенології. УКРПОЛ. – 1999. – 164с.
- 44.Коваль Г. Ю. Променева діагностика. Т.1. К.: Орбіс, – 1998. – 527с.
- 45.Л.М.Портной. Современная лучевая диагностика в гастроэнтерологии и гастроэнтероонкологии. - М.: Медицина, 2004. – 224 с.
- 46.Brant, William E., Helms, Clyde A. Fundamentals of diagnostic radiology, 3rd Edition. - 2007 Lippincott Williams & Wilkins. – 1335 p.
- 47.Линденбратен Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2000.— 672 с.: ил.
- 48.Михайлов А.Н. Руководство по медицинской визуализации. - Минск: Высшая школа, 1996. - 366с.
- 49.Михайлов А.Н. Средства и методы современной рентгенографии.: Практик. Руководство. – М.Белорусская наука, 2000. – 242с.
- 50.Пиццуттиелло Р., Дж.Куллиан. Введение в медицинскую рентгенографию. – Компания Истман Кодак, Рочестер, Нью-Йорк. 2005. – С.256.
- 51.Променева діагностика: (в 2 т.) /Коваль Г.Ю., Мечев Д.С., Сиваченко Т.П. та ін./ за ред. Г.Ю. Коваль. - : Медицина України, 2009. – т. 1 – 832 с.

52.Рентгенодіагностика /за ред.В.І.Мілька/.—Вінниця: Нова книга, 2005. — 352с.

Форми і методи засвоєння теми:

Обговорення викладеного матеріалу.

Метод. розробку склав

асистент кафедри Баєва Т.В.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції з радіології
для лікарів-інтернів

Тема: «Радіонуклідні дослідження серцево-судинної системи»

Мета і завдання лекції: детально розглянути фізико-технічні основи види, методи, пріоритетні напрямки радіонуклідних досліджень серцево-судинної системи, принципи отримання діагностичної інформації, види радіофармпрепаратів, вимоги до діагностичних РФП, методики і етапи досліджень. Викласти новітні технології – ПЕТ в кардіології. Розглянути сучасний погляд на проблеми радіонуклідної діагностики.

Місце проведення: Учбова кімната.

Тривалість лекції: 2 години

Матеріальне забезпечення: мультимедійне обладнання, сканограми, слайди, таблиці, CD- диски з дослідженнями навчальних й обстежуваних хворих.

Тезовий зміст лекції: Розглядаються питання фізичної природи і властивостей радіонуклідів. Головна перевага радіонуклідних методів у порівнянні з іншими засобами променевої діагностики - можливість отримувати діагностичну інформацію про функціональний стан досліджуваного органа чи біологічної системи.

В даний час основними напрямками застосування радіонуклідного дослідження в кардіології є:

- діагностика і визначення ступеня тяжкості ішемічної хвороби серця;
- визначення стану перфузії міокарда;
- індикація інфаркту міокарда, оцінка площі ураження, життєздатності міокарда, ефективності лікування;
- діагностика запальних процесів у серці;
- оцінка скоротливої здатності міокарда.

Висвітлюються питання видів і методів радіонуклідної діагностики серцево-судинної системи.

Рівноважна радіонуклідна вентрикулографія - метод направлений на оцінку центральної гемодинаміки та скоротливої здатності серця. Здійснюється з використанням методики помічення еритроцитів *in vivo* ^{99m}Tc-пертехнетатом. Отримують зображення серця, а також будують криві активність-час, які відображають скоротливу функцію серця. За різницею рівнів радіоактивності крові в порожнинах шлуночків в кінцево-діастолічній та кінцево-систолічній фазах розраховують їх фракцію викиду.

Можливості методу: дозволяє визначити фракцію викиду, локальну скоротність шлуночків та швидкість зміни об'єму крові в порожнинах серця.

Перфузійна сцинтиграфія міокарда - метод, який ґрунтується на використанні радіофармпрепаратів, що накопичуються в серцевому м'язі пропорційно міокардіальному кровотоку. Добре перфузуючі ділянки інтенсивно рівномірно накопичують РФП. У ділянках міокарда зі зниженим кровотоком накопичення препарату знижене або відсутнє (у некротизованих або рубцевих зонах).

Перфузійна сцинтиграфія міокарда застосовується для:

1. Діагностики та оцінки ступеня тяжкості ішемічної хвороби серця (ІХС).
2. Діагностики гострого інфаркту міокарда.
3. Відбору пацієнтів для оперативного лікування ішемічної хвороби серця.
4. Оцінки результатів реперфузії: ефекту тромболітичної терапії, прохідності аортокоронарних шунтів, ефективності ангіопластики.

Сцинтиграфічна індикація інфаркту міокарда ґрунтується на здатності певних радіофармпрепаратів вибірково накопичуватися в ділянці пошкодженого серцевого м'яза. Застосовують остеотропні РФП, тому що в мітохондріях пошкоджених кардіоміоцитів утворюються кристали гідроксилапатиту - основи неорганічної частини кістки. Дану методику називають «позитивною» сцинтиграфією інфаркту міокарда, оскільки інтактна серцева тканина не накопичує радіонуклідний індикатор, а ділянка пошкодженого серцевого м'яза характеризується підвищеним включенням препарату.

Сцинтиграфічна індикація інфаркту міокарда застосовується у пацієнтів з:

- атипovими болями в грудній клітці з сумнівними змінами ЕКГ та ензимів крові,
- невеликими по довжині трансмурованими інфарктами міокарда,
- повторними інфарктами міокарда.

Сцинтиграфічна оцінка метаболізму та життєздатності міокарда ґрунтується на оцінці ступеня поглинання певних РФП (^{18}F -фтордезоксиглюкоза) у сегментах міокарда з нормальним метаболізмом. Таким чином можна судити про життєздатність аперфузуючої ділянки міокарда, а наявність життєздатного міокарда у зоні дефекту перфузії є показанням для активної лікувальної тактики, у тому числі і для виконання оперативного лікування. Сцинтиграфічна оцінка метаболізму міокарда дозволяє визначати гібернований міокард («hibernatio» - зимова сплячка, стан заціпеніння) та точно діагностувати кардіоміопатії, при яких зміни в кардіоміоцитах переважають над дефіцитом перфузії.

Радіонуклідна діагностика запальних процесів у серці. Променева діагностика запальних процесів у серці (інфекційного ендокардиту та інфекційно-алергічного міокардиту) представляє певні труднощі, тому що такі променеві методи дослідження, як УЗД, КТ та МРТ не дозволяють визначити запальний процес до появи анатомо-морфологічних змін тканин. Для радіонуклідної індикації запальних процесів в кардіології використовується методика помічення виділених з крові хворого лейкоцитів радіонуклідними комплексами, які потім вводять в судинне русло. Наявність запалення в серці буде візуалізуватися як ділянка підвищеного накопичення даних аутолейкоцитів з радіоактивною міткою на сцинтиграмі.

Позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) - методика, що передбачає введення в організм людини РФП, які випускають випромінювання, або позитрони. Кожен РФП-позитрон, що випускається, в організмі людини починає взаємодіяти з найближчим електроном. Позитрони та електрони мають однакову масу, але протилежні електричні заряди, тому виникає їх взаємознищення - анігіляція. При анігіляції відбувається виділення анігіляційних гамма-квантів, що розповсюджуються в протилежних напрямках і уловлюються спеціальними детекторами. ПЕТ дозволяє проводити точну кількісну оцінку концентрації радіонуклідів у досліджуваному органі і може використовуватися для тонкого вивчення метаболічних процесів, що протікають в ньому. Активно застосовується ПЕТ і в кардіології: ^{18}F -дезоксиглюкоза добре включається у вуглеводний обмін міокарда та дозволяє визначити ступінь його життєздатності.

Контрольні питання до лекції:

1. фізична природа і властивості радіонуклідів
2. головна перевага радіонуклідних методів діагностики
3. пріоритетні напрямки застосування радіонуклідного дослідження в кардіології
4. види і методи радіонуклідної діагностики серцево-судинної системи
5. рівноважна радіонуклідна вентрикулографія
6. перфузійна сцинтиграфія міокарда
7. сцинтиграфічна індикація інфаркту міокарда
8. сцинтиграфічна оцінка метаболізму та життєздатності міокарда
9. радіонуклідна діагностика запальних процесів у серці
10. позитронно-емісійна томографія в кардіології

Література:

1. Милько В.И., Матвеев Е.Г./ред./ Радионуклидная диагностика (оценка эффективности лечения некоторых заболеваний). К.: "Здоров'я", 1991.-162с.
2. Сиваченко Т.П., Белоус А.К., Зозуля О.О. Радиокardiография. К.: "Здоров'я", 1984.-144с.
3. Лишманов Ю.Б., Чернов В.И. Сцинтиграфия миокарда в ядерной кардиологии. Томск, 1997, - 276 с.
4. Мечов Д. С., Матюшко Р.П., Романенко В.А., Фірсова М.М. Радіофармацевтичні препарати. Учбовий посібник. К., 1997, 24 с.
5. Каменецкий М.С., Первак М.Б., Мечов Д.С., Вакуленко И.Н. Шульженко А.И. Лучевая диагностика левожелудочковой недостаточности у больных с коронарогенной и некоронарогенной патологией миокарда. Донецк, 2000. – 228 с.

Метод. розробку склав

доцент кафедри Туманська Н.В.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції для лікарів-інтернів

зі спеціальності “*Радіологія*”

Тема: «МРТ дослідження опорно-рухової системи: методика, анатомія. МРТ діагностика травматичних пошкоджень, запальних захворювань, пухлин опорно-рухової системи.»

Тема лекції: МРТ дослідження опорно-рухової системи: методика, анатомія. МРТ діагностика травматичних пошкоджень, запальних захворювань, пухлин опорно-рухової системи.

2. Тривалість лекції : 2 год.

3. **Навчально-виховна мета лекції:** Вивчити і поглибити знання з МРТ дослідження опорно-рухової системи: методики, анатомія. МРТ діагностика травматичних пошкоджень, запальних захворювань, пухлин опорно-рухової системи.

4. **Матеріальне забезпечення лекції:** Презентації, накази, таблиці.

5. **План лекції:**

1. Вступ.....10хв
2. Види кісток і з'єднань між ними.....15 хв.
3. Будова кісток, види кісткової тканини і її рентгенологічне зображення.....20 хв.
4. Характеристика окремих МРТ симптомів, зумовлених змінами форми і величини кісток..... 20 хв.
5. Характеристика рентгенологічних симптомів, зумовлених змінами в структурі кісток.....20 хв.
6. Характеристика симптомів, зв'язаних із змінами контурів кісток та змінами окістя..... 20 хв.
7. Симптоми патологічних процесів в суглобах 20 хв.
8. Заключення..... 5 хв.

6. **Основна і допоміжна література:**

- Променева діагностика: (в 2 т.) /Коваль Г.Ю., Мечев Д.С., Сиваченко Т.П. та ін./ за ред. Г.Ю. Коваль. - : Медицина України, 2009. – т. 1 – 832 с.
- Майкова-Строганова В.С., Финкальштейн М.Д. Кости и суставы в рентгенологическом изображении. Туловище. – Л., 1952.
- Сулова О.Я. Рентгendiагностика поврежденных и заболеланий опорно-двигательного аппарата. – К., 1989.
- Спужак М.І. Рентгенограмометрія в педіатричній рентгенології. УКРПОЛ. – 1999. – 164с.
- Михайлов А.Н. Руководство по медицинской визуализации. – Минск: Высшая школа, 1996. – 366с.

- Магер И.Л., Дяченко В.А. Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника. – М., 1971.
- В.Каріган “Медицина радіологія” Радіографічний коледж Масачусетс 1996р.;
- J. W. M. Van Goethem, L. van den Hauwe, P. M. Parizel (Eds.) Spinal Imaging: Diagnostic Imaging of the Spine and Spinal Cord. - Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007. – 581 p.
- Albert L. Baert Encyclopedia of Diagnostic Imaging. - Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2008. – 1960 p.
- J. Murray, E. J. Holmes and R. R. Misra A–Z of Musculoskeletal and Trauma Radiology. - Cambridge, 2008. – 361 p.
- Спужак М.І., Шармазанова О.П. Актуальні питання променевої діагностики захворювань опорно-рухової системи. Реалії та перспективи. Променева діагностика, променева терапія, №1, 2008.

7. Форми і методи засвоєння теми:

Обговорення викладеного матеріалу.

Метод. розробку склав

асистент Джос І.П.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції для лікарів-інтернів
зі спеціальності “*Радіологія*”

1. Тема лекції: «КТ і МРТ дослідження в нейрорадіології: методика, анатомія і фізіологія головного та спинного мозку, діагностика ушкоджень та захворювань головного та спинного мозку».

2. Тривалість лекції : 2 год.

3. **Навчально-виховна мета лекції:** Вивчити і поглибити знання з МРТ дослідження в нейрорадіології: методика, анатомія і фізіологія головного та спинного мозку, діагностика ушкоджень та захворювань головного та спинного мозку

4. **Матеріальне забезпечення лекції:** Презентації, накази, таблиці.

5. **План лекції:**

7. **Навчальні питання та розрахунок часу:**

	Етапи заняття	Час, хв
1.	Ознайомлення з темою і планом проведення практичного заняття. Вступ.	10
2.	Контроль вихідного рівня знань, навичок.	20
3.	КТ та МРТ семіотика захворювань головного та спинного мозку	20
4.	КТ та МРТ ознаки злоякісних і доброякісних утворень головного та спинного мозку	20
6.	КТ та МРТ ознаки травматичних пошкоджень спинного мозку	20
7.	КТ та МРТ ознаки черепно-мозкової травми головного мозку	20
8.	КТ та МРТ ознаки запальних захворювань головного та спинного мозку	20
9..	КТ та МРТ ознаки судинних захворювань головного та спинного мозку	20
10.	Проведення підсумків заняття, завдання на наступне заняття	10

6. **Основна і допоміжна література:**

- Променева діагностика: (в 2 т.) /Коваль Г.Ю., Мечев Д.С., Сиваченко Т.П. та ін./ за ред. Г.Ю. Коваль. - : Медицина України, 2009. – т. 1 – 832 с.
- Рентгенодіагностика /за ред.В.І.Мілька/.—Вінниця: Нова книга, 2005. —352с.
- Чикирдин Э.Г. Итоги векового развития медицинской рентгентехники. //Вестн.рентгенологии и радиологии. – 2000. - №1. – С.53-55.
- Шалабасов Б.А., Гусаров В.Г. Основы медицинской рентгенографии. – Симферополь: Автограф-Пак. – 2002. – С.125.

- Корниенко В.Н. Пронин И.Н. Визуализация в нейрорадиологии – Санкт-Петербург, 2010.- С. 656.
- A Clinician's Pocket Guide Sotirios A. Tsementzis, M.D., Ph.D. Professor and Chairman of Neurosurgery Director of the Neurosurgical Institute University of Ioannina Medical School Ioannina, Greece Differential Diagnosis in Neurology and Neurosurgery Thieme Stuttgart · New York 2000
- Brant, William E., Helms, Clyde A. Fundamentals of diagnostic radiology, 3rd Edition. - 2007 Lippincott Williams & Wilkins. - 1335 p.
- Albert L. Baert Encyclopedia of Diagnostic Imaging. - Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2008. - 1960 p.
- Линденбратен Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2000.— 672 с.: ил.

7. Форми і методи засвоєння теми:

Обговорення викладеного матеріалу.

Метод. розробку склав

асистент Джос І.П.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції з радіології

для лікарів-інтернів

Тема: «Рентгенодіагностика захворювань молочної залози: методики, рентгеноанатомія. Рентгеносеміотика захворювань молочної залози: запальних захворювань, пухлин молочної залози».

Мета і завдання лекції: Вивчити і поглибити знання з основ рентгенодіагностики захворювань молочної залози . Засвоїти анатомо-функціональні особливості грудної залози в рентгенівському зображенні. Вивчити основні рентгенологічні симптоми захворювань даного органу.

Тривалість лекції - 2 учбових години.

Матеріальне забезпечення лекції: Презентації, таблиці, мамограми, сонограми, магнітно-резонансні томограми, слайди.

План лекції:

23.Вступ.

24.Методики рентгенологічного дослідження молочної залози.

25.Рентгеноанатомія і фізіологія.

26.Рентгенодіагностика захворювань молочної залози:

- запальні захворювання
- пухлини молочної залози

27.Заключення.

Лекція проводиться в кафедральній навчальній кімнаті.

1. Г.П. Крженкова Комплексная рентгено – сонографическая диагностика заболеваний молочной железы под редакцией Н.В. Кочерговой. Практическое руководство 2004 г.
2. Линденбратен Л. Д., Бурдина Л. М., Пинхосевич Е.Г. Маммография : Учебный атлас / – Москва : Видар, 1997 .
3. Т.Н.Трофимова, И.А.Солнцева, Л.Е.Шарова, Н.С.Бельчикова Лучевая диагностика заболеваний молочных желез. Учебное пособие. 2004г.
4. Под редакцией проф.Труфанова Г.Е. Лучевая диагностика заболеваний молочных желез. 2006 г. Руководство для врачей.

5. Харченко В.П., Рожкова Н.И. Лучевая синдромная диагностика заболеваний молочной железы. 2000г.
6. Michael Y.M. Chen, Thomas L.Pope, David J.Ott Basic Radiology 2004.
7. David Sutton Textbook of Radiology and imaging 2003

Форми і методи засвоєння теми:

Обговорення викладеного матеріалу.

Метод. розробку склав

асистент кафедри Нордіо О.Г.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції з радіології

для лікарів-інтернів

Тема: «Основи радіобіології. Дія іонізуючого випромінювання на біологічні об'єкти»

Мета і завдання лекції: детально розглянути основи радіобіології. Висвітлити принципи дії іонізуючого випромінювання на біологічні об'єкти. Викласти сучасний погляд на проблеми радіобіології.

Місце проведення: Учбова кімната.

Тривалість заняття: 2 годин

Матеріальне забезпечення: мультимедійне обладнання, таблиці.

Тезовий зміст лекції: Розглядаються питання фізичної природи і властивостей іонізуючого випромінювання. Всі види іонізуючого випромінювання спричинюють у будь якій речовині, з якою вони взаємодіють, утворення електрично заряджених частинок — іонів (звідси назва — іонізує випромінювання). Іонізація та збудження атомів або молекул опроміненої речовини — найважливіші первинні фізичні процеси, що обумовлюють пусковий механізм біологічної дії випромінювань. В основі первинних радіаційно-хімічних змін молекул лежать 2 механізми: 1. Пряма дія, коли дана молекула зазнає зміни

безпосередньо при взаємодії з опромінюванням. 2. Непряма дія — змінювана молекула безпосередньо не поглинає енергії падаючого випромінювання, а одержує її шляхом передачі від іншої молекули. **Стадії:** 1. Фізична стадія 2. Фізико-хімічна стадія 3. Хімічна стадія 4. Біологічна стадія

У результаті опромінення виникають такі типи структурного ушкодження макромолекули ДНК: 1. Одно- та двониткові розриви. 2. Міжмолекулярні поперечні зшиви полінуклеотидних ланцюгів. 3. Розгалужені ланцюги внаслідок сумарного ефекту поодиноких і подвійних розривів (за рахунок приєднання уламків молекули, що утворилися в результаті подвійного розриву, до місць поодиноких розривів у ланцюгу ДНК). У білкових макромолекулах дія іонізуючого випромінювання призводить до порушення первинної структури: розриву дисульфідних містків, водневих зв'язків, пептидного ланцюга; утворення зшивок між пептидними ланцюгами, окислення сульфгідрильних груп й ароматичних амінокислот. Найбільш універсальною реакцією клітини на опромінення є тимчасова затримка (пригнічення) клітинного поділу, яку часто називають радіаційним блокуванням мітозів. Радіочутливість тканини пропорційна проліферативній активності і обернено пропорційна ступеню диференційованості складаючих її клітин (І. Бергоньє і Л. Трібондо).

План лекції з розрахунком часу:

	План	Час, хв
1.	Вступ, актуальність.	5
2.	Фізична природа і властивості іонізуючого випромінювання.	15
3.	Біологічна дія іонізуючого випромінювання, стадії.	45
4.	Радіочутливість, радіорезистентність.	20
5.	Заключне слово.	5

Література:

1. Лазарь А.П./ред./ Радіаційна медицина. К.: "Здоров'я", 1993. -224 с.
2. Линденбратен Л.Д., Королук І.П. Медицинская радиология. М.: Медицина, 2000.
3. Мащенко М.П., Мечов Д.С., Мурашко В.О. Радіаційна гігієна. К., 1999, 326 с.

4. Паркер Р., Смит П., Тейлор Д. Основи ядерной медицины: Перевод с англ. - М.: Энергоиздат, 1981.-303 с.
5. Сиваченко Т.П./ред./ Руководство по ядерной медицине. К.: "Вища школа", 1991.- 536 с.

Метод. розробку склав

доцент кафедри Туманська Н.В.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

лекції з радіології

для лікарів-інтернів

Тема: «Радіонуклідні дослідження серцево-судинної системи»

Мета і завдання лекції: детально розглянути фізико-технічні основи види, методи, пріоритетні напрямки радіонуклідних досліджень серцево-судинної системи, принципи отримання діагностичної інформації, види радіофармпрепаратів, вимоги до діагностичних РФП, методики і етапи досліджень. Викласти новітні технології – ПЕТ в кардіології. Розглянути сучасний погляд на проблеми радіонуклідної діагностики.

Місце проведення: Учбова кімната.

Тривалість лекції: 2 години

Матеріальне забезпечення: мультимедійне обладнання, сканограми, слайди, таблиці, CD- диски з дослідженнями навчальних й обстежуваних хворих.

Тезовий зміст лекції: Розглядаються питання фізичної природи і властивостей радіонуклідів. Головна перевага радіонуклідних методів у порівнянні з іншими засобами променевої діагностики - можливість отримувати діагностичну інформацію про функціональний стан досліджуваного органа чи біологічної системи.

В даний час основними напрямками застосування радіонуклідного дослідження в кардіології є:

- діагностика і визначення ступеня тяжкості ішемічної хвороби серця;
- визначення стану перфузії міокарда;
- індикація інфаркту міокарда, оцінка площі ураження, життєздатності міокарда, ефективності лікування;
- діагностика запальних процесів у серці;
- оцінка скоротливої здатності міокарда.

Висвітлюються питання видів і методів радіонуклідної діагностики серцево-судинної системи.

Рівноважна радіонуклідна вентрикулографія - метод направлений на оцінку центральної гемодинаміки та скоротливої здатності серця. Здійснюється з використанням методики помічення еритроцитів *in vivo* ^{99m}Tc -пертехнетатом. Отримують зображення серця, а також будують криві активність-час, які відображають скоротливу функцію серця. За різницею рівнів радіоактивності крові в порожнинах шлуночків в кінцево-діастолічній та кінцево-систолічній фазах розраховують їх фракцію викиду.

Можливості методу: дозволяє визначити фракцію викиду, локальну скоротність шлуночків та швидкість зміни об'єму крові в порожнинах серця.

Перфузійна сцинтиграфія міокарда - метод, який ґрунтується на використанні радіофармпрепаратів, що накопичуються в серцевому м'язі пропорційно міокардіальному кровотоку. Добре перфузуючі ділянки інтенсивно рівномірно накопичують РФП. У ділянках міокарда зі зниженим кровотоком накопичення препарату знижене або відсутнє (у некротизованих або рубцевих зонах).

Перфузійна сцинтиграфія міокарда застосовується для:

5. Діагностики та оцінки ступеня тяжкості ішемічної хвороби серця (ІХС).
6. Діагностики гострого інфаркту міокарда.
7. Відбору пацієнтів для оперативного лікування ішемічної хвороби серця.
8. Оцінки результатів реперфузії: ефекту тромболітичної терапії, прохідності аортокоронарних шунтів, ефективності ангіопластики.

Сцинтиграфічна індикація інфаркту міокарда ґрунтується на здатності певних радіофармпрепаратів вибірково накопичуватися в ділянці пошкодженого серцевого м'яза. Застосовують остеотропні РФП, тому що в мітохондріях пошкоджених

кардіоміоцитів утворюються кристали гідроксилапатиту - основи неорганічної частини кістки. Дану методику називають «позитивною» сцинтиграфією інфаркту міокарда, оскільки інтактна серцева тканина не накопичує радіонуклідний індикатор, а ділянка пошкодженого серцевого м'яза характеризується підвищеним включенням препарату.

Сцинтиграфічна індикація інфаркту міокарда застосовується у пацієнтів з:

- атиповими болями в грудній клітці з сумнівними змінами ЕКГ та ензимів крові,
- невеликими по довжині трансмурованими інфарктами міокарда,
- повторними інфарктами міокарда.

Сцинтиграфічна оцінка метаболізму та життєздатності міокарда ґрунтується на оцінці ступеня поглинання певних РФП (^{18}F -фтордезоксиглюкоза) у сегментах міокарда з нормальним метаболізмом. Таким чином можна судити про життєздатність аперфузуючої ділянки міокарда, а наявність життєздатного міокарда у зоні дефекту перфузії є показанням для активної лікувальної тактики, у тому числі і для виконання оперативного лікування. Сцинтиграфічна оцінка метаболізму міокарда дозволяє визначити гібернований міокард («hibernatio» - зимова сплячка, стан заціпеніння) та точно діагностувати кардіоміопатії, при яких зміни в кардіоміоцитах переважають над дефіцитом перфузії.

Радіонуклідна діагностика запальних процесів у серці. Променева діагностика запальних процесів у серці (інфекційного ендокардиту та інфекційно-алергічного міокардиту) представляє певні труднощі, тому що такі променеві методи дослідження, як УЗД, КТ та МРТ не дозволяють визначити запальний процес до появи анатомо-морфологічних змін тканин. Для радіонуклідної індикації запальних процесів в кардіології використовується методика помічення виділених з крові хворого лейкоцитів радіонуклідними комплексами, які потім вводять в судинне русло. Наявність запалення в серці буде візуалізуватися як ділянка підвищеного накопичення даних аутолейкоцитів з радіоактивною міткою на сцинтиграмі.

Позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) - методика, що передбачає введення в організм людини РФП, які випускають випромінювання, або позитрони. Кожен РФП-позитрон, що випускається, в організмі людини починає взаємодіяти з

найближчим електроном. Позитрони та електрони мають однакову масу, але протилежні електричні заряди, тому виникає їх взаємознищення - анігіляція. При анігіляції відбувається виділення анігіляційних гамма-квантів, що розповсюджуються в протилежних напрямках і уловлюються спеціальними детекторами. ПЕТ дозволяє проводити точну кількісну оцінку концентрації радіонуклідів у досліджуваному органі і може використовуватися для тонкого вивчення метаболічних процесів, що протікають в ньому. Активно застосовується ПЕТ і в кардіології: ^{18}F -дезоксиглюкоза добре включається у вуглеводний обмін міокарда та дозволяє визначити ступінь його життєздатності.

Контрольні питання до лекції:

11. фізична природа і властивості радіонуклідів
12. головна перевага радіонуклідних методів діагностики
13. пріоритетні напрямки застосування радіонуклідного дослідження в кардіології
14. види і методи радіонуклідної діагностики серцево-судинної системи
15. рівноважна радіонуклідна вентрикулографія
16. перфузійна сцинтиграфія міокарда
17. сцинтиграфічна індикація інфаркту міокарда
18. сцинтиграфічна оцінка метаболізму та життєздатності міокарда
19. радіонуклідна діагностика запальних процесів у серці
20. позитронно-емісійна томографія в кардіології

Література:

5. Милько В.И., Матвеев Е.Г./ред./ Радионуклидная диагностика (оценка эффективности лечения некоторых заболеваний). К.: "Здоров'я", 1991.-162с.
6. Сиваченко Т.П., Белоус А.К., Зозуля О.О. Радиокордиография. К.: "Здоров'я", 1984.-144с.
7. Лишманов Ю.Б., Чернов В.И. Сцинтиграфия миокарда в ядерной кардиологии. Томск, 1997, - 276 с.
8. Мечов Д. С., Матюшко Р.П., Романенко В.А., Фірсова М.М. Радиофармацевтические препараты. Учебный посібник. К., 1997, 24 с.

9. Каменецкий М.С., Первак М.Б., Мечов Д.С., Вакуленко И.Н. Шульженко А.И. Лучевая диагностика левожелудочковой недостаточности у больных с коронарогенной и некоронарогенной патологией миокарда. Донецк, 2000. – 228 с.

Метод. розробку склав

доцент кафедри Туманська Н.В.