

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
кафедра онкології та радіології

"Затверджую"
Голова Вченої ради ФПДО
Декан ФПДО доц. О.Є. Січкоріз

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
передатестаційного циклу зі спеціальності **“Променева терапія”**
(практичні, семінарські заняття і самостійна робота)

Затверджено на засіданні кафедри
онкології та радіології
«5» листопада 2015р.» протокол № 17
Завідувач кафедри

проф. Фецич Т.Г.

Обговорено і затверджено на
засіданні методичної комісії
«17» листопада 2015р.» протокол № 4
Голова методичної комісії

доц., к.м.н. Січкоріз О.Є.

Львів 2015

Методичні розробки склали:

зав. кафедри д.м.н., проф. Фецич Т.Г.
к.м.н., доц. Олійник Ю.Ю.
к.м.н., ас. Дутчак У.М.

За редакцією д.м.н., проф. Фецича Т.Г.

Відповідальний за випуск – проректор з навчальної роботи
Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького
д.м.н., професор М.Р. Гжегоцький

Рецензент:

Завідувач кафедри променевої діагностики ФПДО

д.м.н., професор Ю.А. Іванів

Методичні розробки обговорені та схвалені на засіданні кафедри
« 5 » «листопада » 2015 р. Протокол № 17

Методичні розробки обговорені та затверджені на засіданні циклової
методичної комісії ФПДО від « 17 » «листопада » 2015 р. Протокол № 4

Зміст

Тематичний план практичних занять _____	5
Фізичні основи променевої терапії _____	6
Технічне забезпечення променевої терапії _____	10
Клінічна дозиметрія іонізуючих випромінювань _____	13
Розподіл дози в часі, режими фракціонування _____	17
Рухомі методи променевого лікування _____	21
Методи лікування відкритими радіонуклідами _____	25
Променева лікування пухлин носоглотки _____	29
Променева лікування пухлин ротоглотки _____	33
Променева лікування пухлин ЦНС _____	37
Променева лікування пухлин слизової порожнини рота _____	41
Променева лікування пухлин гортані _____	45
Променева лікування пухлин губи _____	49
Променева лікування пухлин слизової оболонки носа та носових пазух _____	52
Променева лікування пухлин грудної залози _____	56
Променева лікування пухлин стравоходу _____	60
Променева лікування пухлин легенів та середостіння _____	64
Променева лікування пухлин тіла матки, пухлин піхви та додатків _____	68
Променева лікування пухлин сечового міхура _____	72
Променева лікування лімфоми Годжкіна _____	76
Променева лікування негоджкінських лімфом _____	80
Променева лікування пухлин кісток та м'яких тканин _____	84
Променева лікування непухлинних захворювань _____	88
Тематичний план семінарських занять _____	92
Організація радіологічного відділу та кабінету _____	93
Променева лікування пухлин голови та шиї _____	97
Променева лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура _____	101

Променеве лікування пухлин малого тазу_____	105
Променеве лікування пухлин інших локалізацій _____	109
Тематичний план самостійної роботи _____	115
Організація радіологічної служби в Україні _____	116
Фізичні основи та технічне забезпечення променевої терапії _____	120
Радіочутливість нормальних і пухлинних клітин _____	124
Радіобіологічні основи променевого лікування _____	127
Гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевій терапії _____	130
Радіаційна безпека персоналу та хворих радіологічних підрозділів _____	134
Методи дистанційної променевої терапії _____	138
Передпроменева підготовка _____	142
Контактні методи променевого лікування _____	146
Променеве лікування пухлин язика _____	150
Променеве лікування пухлин щитоподібної залози _____	154
Променеве лікування пухлин грудної залози _____	159
Променеве лікування пухлин грудної клітки _____	163
Променеве лікування пухлин органів малого тазу (урогеніталій) _____	167
Променеве лікування пухлин шийки матки _____	171
Променеве лікування пухлин вульви _____	175
Променеве лікування пухлин передміхурової залози _____	179
Променеве лікування пухлин прямої кишки. _____	183
Променеве лікування гемобластозів _____	187
Променеве лікування пухлин шкіри, меланоми, нирок _____	191
Променеве лікування пухлин нирок _____	195
Реакції та ускладнення після променевого лікування _____	199

Тематичний план практичних занять
передатестаційного циклу
зі спеціальності “Променева терапія” (44 годин)

Код курсу, розділ	Теми занять	Години
02	Фізичні основи променевої терапії	2
02	Технічне забезпечення променевої терапії	2
02	Клінічна дозиметрія іонізуючих випромінювань	2
02	Розподіл дози в часі, режими фракціонування	2
05	Рухомі методи променевого лікування	2
05	Методи лікування відкритими радіонуклідами	2
06	Променеве лікування пухлин носоглотки	2
06	Променеве лікування пухлин ротоглотки	2
06	Променеве лікування пухлин ЦНС	2
06	Променеве лікування пухлин слизової порожнини рота	2
06	Променеве лікування пухлин гортані	2
06	Променеве лікування пухлин губи	2
06	Променеве лікування пухлин слизової оболонки носа та носових пазух	2
07	Променеве лікування пухлин грудної залози	2
07	Променеве лікування пухлин стравоходу	2
07	Променеве лікування пухлин легенів та середостіння	2
08	Променеве лікування пухлин тіла матки, пухлин піхви та додатків	2
08	Променеве лікування пухлин сечового міхура	2
09	Променеве лікування лімфоми Годжкіна	2
09	Променеве лікування негоджкінських лімфом	2
10	Променеве лікування пухлин кісток та м'яких тканин	2
11	Променеве лікування непухлинних захворювань	2
	Всього	44

Фізичні основи променевої терапії

1. **Тема заняття 2.1.: Фізичні основи променевої терапії.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про фізичні основи променевої терапії.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань про фізичні основи променевої терапії для розуміння змін в опромінюваному організмі, навчити оцінювати вплив і наслідки дії іонізуючого випромінювання на організм;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти виявити іонізуючі випромінювання в зовнішньому середовищі;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність виявлення наслідків дії іонізуючого випромінювання на організм та правильність подальших професійних дій.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Ядерні перетворення.
 - 6.1.2. Явище радіоактивності.
 - 6.1.3. Поділ ядер.
 - 6.1.4. Принцип роботи ядерного реактора.
 - 6.1.5. Іонізуючі випромінювання.
 - 6.1.6. Види випромінювань і їх характеристика.
 - 6.1.7. Взаємодія випромінювань з речовиною.

Ядро складається з двох видів частинок: протонів (маса 1, заряд +1) і нейтронів (маса 1, заряд 0). Протони і нейтрони часто називають ядерними частинками або нуклонами. Маси цих частинок дуже близькі між собою, але

маса нейтрона дещо більша, ніж маса протона. Протон додатно заряджений і його заряд чисельно дорівнює елементарному заряду. Нейтрон електрично нейтральний. Заряд ядра $q = Ze$, де Z – число протонів у ядрі, що співпадає з порядковим номером хімічного елемента. Оскільки атом електрично нейтральний, то число електронів в атомі дорівнює числу протонів у ядрі. Загальне число нуклонів у ядрі називається масовим числом і позначається літерою A . Число нейтронів N в ядрі можна обчислити через масове число A і порядковий номер елемента Z : $N = A - Z$.

У кожного хімічного елемента є декілька ізотопів. Ізотопи – це атоми з однаковим числом протонів у ядрі, але різним числом нейтронів. Для того, щоб ядро було стійким, повинно бути певне співвідношення між числом протонів і числом нейтронів. Як правило, $N \geq Z$. У легких ядер $N = Z$, у важких ядер число нейтронів завжди більше числа протонів ($N = 1,6Z$). Ізотопи, що належать одному хімічному елементу мають різну стійкість. Відомо понад 300 стійких елементів і понад 2300 нестійких (радіоактивних) ізотопів.

Між нуклонами в ядрі діють специфічні ядерні сили притягання, які мають значну величину. Ядерні сили діють лише на малих відстанях (приблизно $2 \cdot 10^{-15}$ м) і тому їх називають короткодійними. При збільшенні відстані між нуклонами ядерні сили швидко зменшуються до нуля. Для ядерних сил характерна зарядова незалежність. Ядерні сили, що діють між двома протонами, чи двома нейтронами, чи протоном і нейтроном, є однакові. На величину цих сил не впливають електричні заряди. Для ядерних сил характерне насичення, тобто кожен нуклон взаємодіє лише з обмеженим числом ближчих до нього сусідів – нуклонів.

Енергія, яка потрібна для повного розщеплення ядра на окремі нуклони, називається енергією зв'язку ядра. Якщо із окремих нуклонів утворюється ядро, то виділяється енергія, що дорівнює енергії зв'язку. У відповідності з формулою Ейнштейна $E = mc^2$ яка зв'язує масу і енергію, енергію зв'язку $E_{зв}$ можна обчислити через дефект маси Δm . Дефектом маси називають різницю мас всіх вільних нуклонів, з яких утворилось ядро, і маси ядра M . $E_{зв} = \Delta mc^2 = c^2 [Zm_p + (A - Z) m_n - M]$. Дефекту маси в 1 а.о.м. відповідає енергія зв'язку 931 МеВ. Тому $\Delta E_{зв} = 931 \Delta m$ МеВ. Тут Δm виражено в а.о.м. $1 \text{ МеВ} = 1 \cdot 10^6 \text{ еВ} = 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ Дж}$.

Іонізуюче випромінювання (ІВ) – це випромінювання, взаємодія якого із середовищем спричиняє іонізацію атомів і молекул. До ІВ належать фотони (гамма- та рентгенівські промені) та елементарні частинки (альфа- і бета-частинки, електрони, позитрони, протони, нейтрони та інші). Енергія ІВ вимірюється в електрон-вольтах (еВ, eV).

Контрольні питання:

- Ø Особливості ядерних перетворень.
- Ø Поняття радіоактивності.
- Ø Період піврозпаду.
- Ø Природні та штучні радіонукліди

- Ø Особливості поділу ядер в природі.
- Ø Особливості розпаду та поділу ядер урану.
- Ø Особливості роботи ядерного реактора.
- Ø Види іонізуючих випромінювань.
- Ø Основні властивості іонізуючих випромінювань.
- Ø Особливості взаємодії гама-випромінювань з речовиною.
- Ø Особливості взаємодії бета-випромінювань з речовиною.
- Ø Особливості взаємодії альфа-випромінювань з речовиною.
- Ø Особливості взаємодії нейтронних випромінювань з речовиною.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Вміти пояснити явище ядерних перетворень та радіоактивності.
- 6.2.2. Вміти пояснити явище поділу ядер урану.
- 6.2.3. Вміти пояснити принцип роботи ядерного реактора.
- 6.2.4. Обґрунтувати особливості взаємодії випромінювань з речовиною.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз взаємодії випромінювань з речовиною.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння пояснити явища радіоактивності та поділу ядер.
- 6.4.2. Розуміння принципів роботи ядерного реактора.
- 6.4.3. Сформоване знання основних властивостей іонізуючих випромінювань.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Онкологія: Підручник. - 3-тє видання, перероб. і доп. / За ред.. проф. Б. Т. Білинського - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 532 с.; іл.
2. Лучевая терапия в лечении рака (перевод О. И. Щербенко): Практическое руководство. – Оупбл. Champan and Hall, 2000. – 338 с.
3. 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.
4. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

Методична:

5. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition
By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.

Наукова:

6. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. -
2006.

Технічне забезпечення променевої терапії

- 1. Тема заняття 2.2.: Технічне забезпечення променевої терапії.**
- 2. Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про технічне забезпечення променевої терапії.
- 3. Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань технічного забезпечення променевої терапії;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти застосовувати радіаційну терапевтичну техніку;
 - 3.3. *виховна* – сформувані почуття відповідальності за своєчасність та ефективність застосування радіаційної терапевтичної техніки для лікування хворих.
- 4. Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
- 5. План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
- 6. Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Іонізуюче випромінювання у променевій терапії.
 - 6.1.2. Радіаційна терапевтична техніка (гама-апарати та прискорювачі).
 - 6.1.3. Захисне обладнання та пристосування.
 - 6.1.4. Радіаційна терапевтична техніка, яка застосовується для проведення далекодистанційної гамма-терапії.
 - 6.1.5. Радіаційна терапевтична техніка, яка застосовується для проведення контактної променевої терапії.
 - 6.1.6. Радіаційна терапевтична техніка, яка застосовується для проведення внутрішньопорожнинної променевої терапії.
 - 6.1.7. Основні принципи роботи радіаційної терапевтичної техніки.

Для опромінювання злоякісних пухлин використовуються корпускулярне (бета-частини, нейтрони – n, протони – p) і фотонне (рентгенівське, гамма-) випромінювання.

Як джерела випромінювання можуть бути використані природні і штучні радіоактивні речовини, прискорювачі елементарних частинок.

В даний час в клінічній практиці застосовуються переважно штучні радіоактивні ізотопи, що одержуються в атомних реакторах, генераторах, на прискорювачах і що вигідно відрізняються від природних радіоактивних елементів монохроматичністю спектру випромінювання, що випускається, високою питомою активністю і дешевизною.

У променевої терапії використовуються наступні радіоактивні ізотопи: радіоактивний кобальт – ^{60}Co , цезій – ^{137}Cs , іридій – ^{192}Ir , тантал – ^{182}Ta , стронцій – ^{90}Sr , талій – ^{204}Tl , прометрій – ^{147}Pm , ізотопи йоду – ^{131}I , ^{125}I , ^{132}I , фосфор – ^{32}P і ін.

У сучасних вітчизняних гамма-терапевтичних установках джерелом випромінювання є ^{60}Co .

У апаратах для контактної променевої терапії - ^{60}Co , ^{137}Cs , ^{192}Ir .

Джерелом рентгенівського випромінювання є рентгенівська трубка, що встановлюється в рентгенотерапевтичних апаратах (установки для ортовольтної і низьковольтної рентгенотерапії).

Випромінювання високих енергій (фотонне і електронне) генерується на прискорювачах електронів.

Контрольні питання:

- Ø Роль іонізуючого випромінювання у променевої терапії.
- Ø Основні властивості іонізуючих випромінювань.
- Ø Особливості взаємодії гама-випромінювань з речовиною.
- Ø Особливості взаємодії бета-випромінювань з речовиною.
- Ø Особливості взаємодії альфа-випромінювань з речовиною.
- Ø Особливості взаємодії нейтронних випромінювань з речовиною.
- Ø Основні принципи застосування радіаційної терапевтичної техніки (гама-апарати та прискорювачі).
- Ø Захисне обладнання та пристосування, яке використовується у променевої терапії.
- Ø Радіаційна терапевтична техніка, яка застосовується для проведення далекодистанційної гамма-терапії.
- Ø Радіаційна терапевтична техніка, яка застосовується для проведення контактної променевої терапії.
- Ø Радіаційна терапевтична техніка, яка застосовується для проведення внутрішньопорожнинної променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії.

- 6.2.2. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінювання пухлин за допомогою радіотерапевтичної апаратури різних типів (гама-дистанційні установки, лінійні прискорювачі, рентгентерапевтичні апарати, закриті і відкриті радіоактивні препарати).
 - 6.2.3. Проводити укладки хворого на радіотерапевтичних апаратах і центрацію променів відповідно анатомічним орієнтирам.
 - 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення.
- 6.3. Контроль засвоєння матеріалу:
- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
 - 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
 - 6.3.3. Перевірка практичних навичок.
 - 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
 - 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.
- 6.4. Висновки.
- 6.4.1. У лікарів формується вдосконалення праці на радіотерапевтичних апаратах.
 - 6.4.2. Розуміння принципів роботи радіаційної терапевтичної техніки.
 - 6.4.3. Сформоване базове знання про сучасні методи опромінювання пухлин за допомогою радіотерапевтичної апаратури різних типів.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Бальтер С.А. Основы клинической топометрии в онкологии. – М., 1986. – 240 с.
2. Бардычев М.С., Цыб А.Ф. Местные лучевые повреждения. – М.: Медицина, 1985. – 240 с.
3. Вибрані лекції з клінічної онкології / За ред. Бондаря Г.В. – Донецьк: Кальміус, 2010. – 582 с.
4. Вибрані лекції з радіології / За ред. Пилипенка М.І. – Харків, 2012. – 102 с.
5. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.

Методична:

6. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.

Наукова:

7. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Клінічна дозиметрія іонізуючих випромінювань

1. **Тема заняття 2.5.: Клінічна дозиметрія іонізуючих випромінювань.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та удосконалення системи знань щодо клінічної дозиметрії.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань особливостей клінічної дозиметрії іонізуючих випромінювань;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти розраховувати дози іонізуючих випромінювань;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за правильність та важливість розрахунку дози іонізуючих випромінювань.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Поняття клінічної дозиметрії.
 - 6.1.2. Поглинена доза.
 - 6.1.3. Еквівалентна доза
 - 6.1.4. Ефективна еквівалентна доза.
 - 6.1.5. Експозиційна доза.
 - 6.1.6. Керма.
 - 6.1.7. Основні радіаційні величини і їх одиниці.
 - 6.1.8. Методи визначення радіоактивності та доз іонізуючих випромінювань.
 - 6.1.9. Пристрої для вимірювання іонізуючих випромінювань.

Клінічна дозиметрія - це розділ дозиметрії іонізуючого випромінювання, яке є невід'ємною часткою променевої терапії.

Основне завдання клінічної дозиметрії полягає у виборі та обґрунтуванні методу опромінення, який забезпечує оптимальний просторово-часовий розподіл поглинутої енергії випромінювання в тілі пацієнта і кількісний опис цього розподілу.

В клінічній дозиметрії використовують: розрахункові та експериментальні методи.

Розрахункові методи засновані на вже відомих фізичних законах взаємодії різних видів випромінювання з речовиною.

За допомогою експериментальних методів моделюють лікувальну ситуацію з виміром у тканино-еквівалентних фантомах.

Завдання клінічної дозиметрії:

- Вимір радіаційних характеристик терапевтичних пучків випромінювання;
- Вимір радіаційних полів і поглинутих доз у фантомах;
- Прямі виміри радіаційних полів і поглинутих доз на хворих;
- Вимір радіаційних полів розсіяного випромінювання в каньйонах з терапевтичними установками (з метою радіаційної безпеки пацієнтів і персоналу);
- Проведення абсолютного калібрування детекторів для клінічної дозиметрії;
- Проведення експериментальних досліджень нових терапевтичних методик опромінення.

Доза іонізуючого випромінювання - це енергія, яка передана випромінюванням елементарному об'єму або масі опроміненої речовини. Розрізняють такі види доз: поглинена доза, еквівалентна доза, ефективна доза, експозиційна доза.

Контрольні питання:

- Ø Особливості основ клінічної дозиметрії.
- Ø Клінічна дозиметрія гама-випромінювання.
- Ø Поглинена доза.
- Ø Еквівалентна доза.
- Ø Ефективна еквівалентна доза.
- Ø Експозиційна доза.
- Ø Керма.
- Ø Основні радіаційні величини і їх одиниці.
- Ø Дозиметрична підготовка до променевої терапії.
- Ø Використання математичних методів та ЕОМ у клінічній дозиметрії (дво- та тривимірне планування опромінення).
- Ø Контроль реалізації дозиметричного плану опромінення

6.2. Практичні навички та вміння:

6.2.1. Вміти пояснити основи клінічної дозиметрії.

- 6.2.2. Вміти переводити одиниці основних радіаційних величин з несистемної системи в систему СІ.
- 6.2.3. Вміти пояснити поняття основних радіаційних величин і їх одиниці вимірювання.
- 6.2.4. Обґрунтувати застосування клінічної дозиметрії гама-випромінювання.
- 6.3. Контролю засвоєння матеріалу:
 - 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання)
 - 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль)
 - 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
 - 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
 - 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.
- 6.4. Висновки.
 - 6.4.1. У лікарів формується та вдосконалюється вміння застосування основних радіаційних величин і їх одиниці вимірювання.
 - 6.4.2. Систематизування основних понять клінічної дозиметрії гама-випромінювання.
 - 6.4.3. Сформоване базове знання основ клінічної дозиметрії.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Військова токсикологія та медичний захист: Підручник / За ред. Ю.М.Скалецького, І.Р.Мисули.: Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – 362 с.
2. Гембицкий Е.В., Костомаров Ф.И. Военно-полевая терапия. – М.: Медицина.-1983.- 111 с.
3. Дозиметрический и радиометрический контроль при работе с радиоактивными веществами и источниками ионизирующего излучения: Методическое руководство / Под ред. В.И.Гришмановского. – М.: Энергоатомиздат, 1981. – Т. 2. – 291 с.
4. Иванов В.И., Мойсеев А.А. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 291 с.
5. Кириллов В.Ф., Черкасов Е.Ф. Радиационная гигиена. – М.: Медицина. – 1982. – 245 с.
6. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). – К.: Друкарня МОЗ України, 1997. – 121 с.
7. Радіаційна медицина / За ред. А.П.Лазаря.: К.: Здоров'я, 1993. – 221 с.

Методична:

8. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

9. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Розподіл дози в часі, режими фракціонування

1. **Тема заняття 3.2-4.: Розподіл дози в часі, режими фракціонування.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про розподіл дози в часі, режими фракціонування.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань розподілу дози в часі та режимів фракціонування;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти розраховувати розподіл дози в часі та застосовувати різні режими фракціонування в лікуванні хворих;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за правильність розрахунку розподілу дози в часі та застосовування різних режимів фракціонування в лікуванні хворих.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Поняття розподілу дози у часі.
 - 6.1.2. Розподіл дози у часі та ефективність променевого впливу.
 - 6.1.3. Вплив розподілу дози у часі на ефективність променевої терапії.
 - 6.1.4. Режими фракціонування.
 - 6.1.5. Режими фракціонування у дистанційній променевій терапії.
 - 6.1.6. Вплив потужності дози на ефективність та режими опромінення у контактній променевій терапії.
 - 6.1.7. Методи математичного вираження ефектів фракціонування.

Результати променевої терапії злоякісних новоутворень багато в чому залежать від режиму розподілу дози випромінювання в часі. Найбільшого поширення набув режим звичайного або конвенціонального фракціонування, при

якому до пухлини підводиться разова вогнищева доза (РВД) 1,8 – 2 Гр. Опроміювання проводиться один раз в день 5 днів в тиждень, сумарна вогнищева доза (СВД) за тиждень складає 9-10 Гр. Курс лікування продовжується 1,5 місяця до підведення до пухлини канцероцидної дози.

Розроблені і продовжують вивчатися нетрадиційні варіанти фракціонування: середнього (РВД 3-4 Гр), крупного (РВД 5 Гр і більш), використовувані переважно для передопераційного опроміювання пухлин, що відрізняються високою злоякісністю, а також з метою паліативного і симптоматичного лікування. Великий інтерес представляють курси променевої терапії, що передбачають додаткове дроблення денної дози на дві (і більш) фракції з інтервалами між фракціями менше однієї доби (мультифракціонування).

Розрізняють наступні різновиди мультифракціонування:

1. Прискорене (акселероване) фракціонування – відрізняється меншою тривалістю курсу променевої терапії в порівнянні з такою при звичайному фракціонуванні, при цьому РВД залишається стандартним або дещо нижче. Ізофективна СВД знижується, загальне число фракцій або рівно такому при звичайному фракціонуванні, або зменшується за рахунок того, що застосовується 2-3 фракції щодня. Прискорене фракціонування застосовують для опроміювання швидко проліферуючих пухлин;

2. Гіперфракціонування – збільшення кількості фракцій з одночасним значним зниженням РВД (1,1 – 1,2 Гр). Підводять 2-3 фракції в день з інтервалом 3-6 годин при загальному часі курсу, рівному такому при звичайному фракціонуванні. Ізофективна СВД, як правило, підвищується. Гіперфракціонування застосовується для опроміювання пухлин, що поволі ростуть.

3. Комбіноване фракціонування є варіантами мультифракціонування, що мають ознаки як гіперфракціонування, так і прискореного фракціонування, а що іноді поєднується із звичайним фракціонуванням дози.

Залежно від наявності перерв в опроміюванні розрізняють: безперервний курс променевої терапії, при якому задана доза в мішені накопичується безперервно; розщеплений курс опроміювання («спліт» – курс), що складається з двох (або декількох) укорочених курсів, розділених тривалими (2-4 тижні) запланованими інтервалами. За час перерви в опроміюванні здорові тканини відновлюють променеві пошкодження. Пухлина зменшується в розмірах, поліпшується її кровопостачання, що веде до поліпшення оксигенації пухлинних клітин і підвищення їх радіочутливості.

Динамічне фракціонування – опроміювання з планованою зміною схеми фракціонування і/або плану опроміювання хворого, при цьому підведення крупних фракцій з мультифракціонуванням добової дози може поєднуватися з класичним фракціонуванням.

Одномоментне опромінювання – планована сумарна вогнищева доза опромінювання підводиться до пухлини за один сеанс. Такий розподіл дози випромінювання використовується в даний час при інтраопераційному опромінюванні.

Контрольні питання:

- Ø Розрахунок доз.
- Ø Поняття разової вогнищевої дози (РВД).
- Ø Поняття сумарної вогнищевої дози (СВД).
- Ø Критерії розрахунку розподілу дози іонізуючого випромінювання.
- Ø Сумарні вогнищеві дози в залежності від гістологічної структури пухлини.
- Ø Класичний ритм опромінення.
- Ø Ритм опромінення 1:2.
- Ø Розподіл дози у часі різний при різних методах.
- Ø Однократне опромінення.
- Ø Безперервне опромінення.
- Ø Фракційне опромінення.
- Ø Режими фракціонування.
- Ø Стандартне фракціонування.
- Ø Нетрадиційні варіанти фракціонування.
- Ø Прискорене фракціонування.
- Ø Гіперфракціонування.
- Ø Комбіноване фракціонування.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Дотримання критеріїв розрахунку розподілу дози іонізуючого випромінювання.
- 6.2.2. Застосовувати сумарні вогнищеві дози в залежності від гістологічної структури пухлини.
- 6.2.3. Проводити променеви терапію у класичному ритмі опромінення та ритмі опромінення 1:2.
- 6.2.4. Проводити променеви терапію стандартним опроміненням та нетрадиційними варіантами фракціонування.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вдосконалення знань про розподіл дози в часі та режими фракціонування.

- 6.4.2. Розуміння про важливість знань про розподіл дози в часі, режими фракціонування.
- 6.4.3. Сформоване базове знання про розподіл дози в часі та режими фракціонування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.
2. Милько В.И. и соавт. Медицинская радиология. – Киев. – 1980. - С. 174-179, 195-200, 232-233, 246-263.

Методична:

3. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

4. Tomatis L. et al. Cancer: causes, occurrence, control. – Lyon: Int. Agency Res. Cancer, 1990. – 155 p.

Рухомі методи променевого лікування

1. **Тема заняття 5.2.: Рухомі методи променевого лікування.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань щодо рухомих методів променевого лікування.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії, зокрема рухомих методів променевого лікування;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти застосовувати рухомі методи променевої терапії;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність і адекватність встановлення показів до застосування рухомих методів променевої терапії пухлин та їх проведення.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Основні принципи променевої терапії.
 - 6.1.2. Рухомі методи променевої терапії (ротаційне, маятникове, тангенційне, конвергентне).
 - 6.1.3. Види і форми джерел випромінювання, які застосовуються для виконання рухомих методів, способи їх підведення до вогнища ураження.
 - 6.1.4. Покази до застосування рухомих методів променевої терапії пухлин та їх проведення.
 - 6.1.5. Визначення показів і протипоказів до проведення рухомих методів променевої терапії.

- 6.1.6. Складання плану променевої терапії з використанням рухомих методів (самостійно, при комбінованому, поєднаному методах лікування).
- 6.1.7. Ускладнення рухомих методів променевої терапії їх профілактика і лікування.

Динамічним (рухомих) називається опромінення, при якому джерело опромінення рухається навколо тіла людини. Розрізняють наступні види динамічного опромінення: ротаційний, маятниковий або секторний, тангенційний, конвергентний.

Ротаційне опромінення — джерело випромінювання обертається навколо тіла хворого по дузі 360° і направлений на вогнище строго горизонтально. Застосовується при центрально розташованих пухлинах (у гортані, передміхуровій залозі, сечовому міхурі, середостінні, стравоході, шийці матки і ін.) та при ширині поля менше 10 см. Проте, при використанні ротаційного опромінення є більш розмитими межі зони опромінення і опроміненню піддаються великі об'єми здорових тканин.

При маятниковому (секторному) методі рух джерела випромінювання здійснюється в заданому секторі (по дузі менше від 360°). Використовується цей метод для лікування пухлин, розташованих ексцентрично відносно осі тіла людини (рак нижньої третини стравоходу, прямої кишки, середостіння, сечового міхура, шийки матки) з одночасним опроміненням шляхів регіонарного метастазування.

Тангенційне опромінення - центральний промінь пучка випромінювання направлений по дотичній до поверхні тіла і проходить під нею на невеликій глибині. Максимальна доза створюється в об'ємі тканин, форма яких відповідає поверхні тіла. Застосовується при лікуванні раку молочної залози, метастазів у плевру, верхньощелепної пазухи і інших викривлених ділянок тіла.

Конвергентне опромінення – ротація центрального пучка випромінювання відбувається по спіралі. Направлений до повздовжньої осі тіла хворого під кутом від 30° до 60° . Використовується для лікування пухлин, що займають велику площу і розташовані на глибині від 3 до 6 см від поверхні шкіри (метастази раку в м'які тканини). Область опромінення на поверхні тіла має вигляд кільця, а джерело випромінювання здійснює спіралеподібні рухи по відношенню до опромінюваного вогнища. Вказане переміщення центрального променя утворює конусоподібну форму з вершиною в зоні вогнища.

Контрольні питання:

- Ø Методи та методики променевої терапії раків різних локалізацій.
- Ø Ротаційне та секторне опромінення, показання до використання.
- Ø Тангенційне та конвергентне опромінення, показання до використання.
- Ø Види опромінення та джерел випромінювання, які застосовуються при рухомих методах.

- Ø Покази до самостійного, поєднаного і комбінованого рухомих та інших методів, їх ефективність.
- Ø Підготовка, проведення рухомих методів опромінення та післяпроменевої період.
- Ø Способи профілактики ускладнень рухомих методів променевої терапії

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Вміти визначати покази і протипокази до проведення рухомих методів променевої терапії.
- 6.2.2. Складати план променевої терапії з використанням рухомих методів.
- 6.2.3. Попередити ускладнення рухомих методів променевої терапії.
- 6.2.4. Провести лікування ускладнень рухомих методів променевої терапії.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння складати план променевої терапії з використанням рухомих методів.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення рухомих методів променевої терапії.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо застосування рухомих методів променевої терапії пухлин.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Радіологія: Променева терапія / За ред. Ткаченка М.М. – Київ: Книга-плюс, 2012. – С. 53-105.
2. Радиотерапия: принципы и практика / Под ред. Гриффитса С. – Ф., 1994. – 298 с.
3. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
4. Терапевтическая радиология / Под ред. Циба А.Ф., Мардинського Ю.С. – М.: ООО "МК", 2010. – 552 с.

Методична:

5. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition
By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.

Наукова:

6. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. -
2006.

Методи лікування відкритими радіонуклідами

1. **Тема заняття 5.5.: Методи лікування відкритими радіонуклідами.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань щодо методів лікування відкритими радіонуклідами.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії, зокрема методів лікування відкритими радіонуклідами;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти застосовувати методи лікування відкритими радіонуклідами;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність і адекватність встановлення показів до застосування методів лікування відкритими радіонуклідами.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Основні принципи променевої терапії.
 - 6.1.2. Методи лікування відкритими радіонуклідами.
 - 6.1.3. Види і форми джерел випромінювання, які застосовуються для лікування відкритими радіонуклідами, способи їх підведення до вогнища ураження.
 - 6.1.4. Покази до застосування методів лікування відкритими радіонуклідами та їх проведення.
 - 6.1.5. Визначення показів і протипоказів до проведення методів лікування відкритими радіонуклідами.
 - 6.1.6. Ускладнення методів лікування відкритими радіонуклідами їх профілактика і лікування.

Променева терапія як самостійний або основний метод антибластомного лікування застосовується у випадках, коли вона є переважною або в косметичному, або у функціональному відношенні, а результати її однакові в порівнянні з такими при застосуванні інших методів лікування онкологічних хворих (рак шкіри, рак губи, пухлини середнього відділу гортані, рак шийки матки). Променеве лікування може бути єдиною можливим засобом допомоги неоперабельним хворим із злоякісними новоутвореннями, для яких радикальним методом лікування є хірургічний (рак стравоходу, гортані, легені, молочної залози, сечового міхура, прямої кишки і ін.).

Променева терапія як самостійний метод лікування може бути проведена за радикальною програмою, використана як паліативний або симптоматичний засіб.

Для опромінювання злоякісних пухлин використовуються корпускулярне (бета-частіці- β , нейтрони – n , протони – p , пи-мінус-мезони) і фотонне (рентгенівське, гамма-) випромінювання. Як джерела випромінювання можуть бути використані природні і штучні радіоактивні речовини, прискорювачі елементарних частинок. В даний час в клінічній практиці застосовуються переважно штучні радіоактивні ізотопи, що одержуються в атомних реакторах, генераторах, на прискорювачах і що вигідно відрізняються від природних радіоактивних елементів монохроматичністю спектру випромінювання, що випускається, високою питомою активністю і дешевизною. У променевої терапії використовуються наступні радіоактивні ізотопи: радіоактивний кобальт – ^{60}Co , цезій – ^{137}Cs , іридій – ^{192}Ir , тантал – ^{182}Ta , стронцій – ^{90}Sr , талій – ^{204}Tl , прометрій – ^{147}Pm , ізотопи йоду – ^{131}I , ^{125}I , ^{132}I , фосфор – ^{32}P і ін. У сучасних вітчизняних гамма-терапевтичних установках джерелом випромінювання є ^{60}Co .

Внутрішнє опромінювання з використанням радіоактивного йоду – ^{131}I застосовується для лікування хворих з метастазами раку щитоподібної залози, ^{89}Sr (метастрон) використовується при множинній метастатичній поразці кісток. В даний час створені можливості не тільки для виборчої дії на окремі пухлини, але і її клітини шляхом отримання до них антитіл, що мітяться РІ (радіоімунотерапія). Зокрема, для лікування злоякісних лімфом одержаний препарат, що є міченими йодом-131 моноклональними антитілами до поверхневого антигена CD20, виявленого в 95% випадків В-клітинної злоякісної негоджкінської лімфоми. Це дозволяє використовувати променеву терапію не тільки як засіб локального опромінювання пухлин, але і як спосіб загальної дії при генералізованих формах злоякісних новоутворень.

Контрольні питання:

- Ø Методи та методики променевої терапії раків різних локалізацій.
- Ø Методи лікування відкритими радіонуклідам, показання до використання.
- Ø Методи лікування відкритими радіонуклідам, протипокази до використання.

- Ø Види опромінення та джерел випромінювання, які застосовуються при лікуванні відкритими радіонуклідами.
- Ø Підготовка, проведення методів лікування відкритими радіонуклідами та післяпроменевого період.
- Ø Способи профілактики ускладнень методів лікування відкритими радіонуклідами.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Вміти визначати покази і протипокази до проведення лікування відкритими радіонуклідами.
- 6.2.2. Складати план променевої терапії з використанням методів лікування відкритими радіонуклідами.
- 6.2.3. Попередити ускладнення методів лікування відкритими радіонуклідами.
- 6.2.4. Провести лікування ускладнень методів лікування відкритими радіонуклідами.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння складати план променевої терапії з використанням методів лікування відкритими радіонуклідами.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення методів лікування відкритими радіонуклідами.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо застосування методів лікування відкритими радіонуклідами.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Радіаційна медицина / За ред. Лазаря А.П. – К.: Здоров'я, 1993. – 224 с.
3. Рахманов Б.Н. Ионизирующие излучения: свойства, воздействие, нормирование // В кн.: Безопасность физиодеятельности. – Москва: "Энергоиздат", 2006. – 24 с.
4. Радіологія: Променева терапія / За ред. Ткаченка М.М. – Київ: Книга-плюс, 2012. – С. 53-105.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

Променеве лікування пухлин носоглотки

1. **Тема заняття 6.2.: Променеве лікування пухлин носоглотки.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин носоглотки.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії пухлин носоглотки;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування пухлин носоглотки;
 - 3.3. *виховна* – сформуванати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин носоглотки.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Анатомічна будова і шляхи поширення пухлин.
 - 6.1.2. Методи діагностики пухлин носоглотки.
 - 6.1.3. Променева терапія пухлин носоглотки, лінійний прискорювач.
 - 6.1.4. Комплексне лікування пухлин носоглотки.
 - 6.1.5. Лікування локальних та регіонарних рецидивів.
 - 6.1.6. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Епідеміологія. У структурі онкологічних захворювань злоякісні пухлини глотки становлять до 3% усіх злоякісних пухлин. Близько 50% пухлин глотки локалізується в носоглотці, майже 30% в ротоглотці, на гортаноглотку припадає не більше 25% пухлин.

Етіологія. Фактори, які призводять до розвитку пухлин глотки, залишаються маловивченими. Зловживання алкоголем та тютюном є найзначнішими факторами ризику виникнення раку глотки.

Патологічна анатомія. Серед злоякісних пухлин глотки трапляються епітеліальні та сполучнотканинні пухлини. До першої групи зараховують плоскоклітинний рак, аденокарциному, недиференційований рак. Другу групу утворюють різноманітні саркоми: веретенклітинна, лімфо-, ретикуло-, фібросаркоми.

Різновидом плоскоклітинного раку глотки є лімфоепітеліальна пухлина Шмінке, яка має виражені інфільтративні властивості та дає метастази.

Клініка. Клінічний перебіг злоякісних пухлин глотки залежить від локалізації та напрямку росту пухлини. Пухлини, розміщені в носоглотці, порушують носове дихання, кровоточать. Проростання в основу черепа викликає порушення функцій третьої, четвертої та шостої пар черепно-мозкових нервів. Проростання бокової стінки глотки супроводжується болями у вусі, ослабленням слуху. Першими симптомами пухлини Шмінке можуть бути метастази в шийних лімфатичних вузлах. Серед злоякісних пухлин ротоглотки найчастіше спостерігаються пухлини мигдаликів. Для раку мигдалика характерний інфільтративний ріст, проростання суміжних структур. Саркома мигдалика росте екзофітно, метастазує в регіонарні лімфатичні вузли. Провідними скаргами є утруднення ковтання і порушення фонації. Пухлини гортаноглотки частіше розвиваються в жінок віком 40 - 50 років. За своєю гістологічною структурою це переважно ракові пухлини. Вони локалізуються в ділянці грушоподібного синуса і викликають дисфонію, а також відчуття стороннього тіла.

Діагностика. Встановлення діагнозу ґрунтується на даних інструментального, рентгенологічного та морфологічного досліджень. Особливо інформативною є комп'ютерна томографія та ядерно-магнітний резонанс. Для морфологічної верифікації діагнозу проводять біопсію.

Лікування. Внаслідок анатомічних особливостей будови глотки основним методом лікування є променеве та хіміопроменеве. Застосування хірургічного лікування обмежене. При метастазах в шийні лімфатичні вузли виконується лімфаденектомія. Ряд пухлин глотки виявляє чутливість до цитостатичної терапії. Хіміотерапія раків глотки найчастіше має за основу комбінацію цисплатину та 5-фторурацилу. Ефективність інших цитостатиків нижча.

Прогноз. При злоякісних пухлинах глотки прогноз назагал несприятливий.

Контрольні питання:

- Ø Епідеміологія пухлин носоглотки.
- Ø Етіологія пухлин носоглотки.
- Ø Патологічна анатомія та шляхи метастазування пухлин носоглотки.
- Ø Клініка пухлин носоглотки.

- Ø Діагностика пухлин носоглотки.
- Ø Оптимізація планування лікування.
- Ø Променева терапія пухлин носоглотки, лінійний прискорювач.
- Ø Комплексне лікування пухлин носоглотки.
- Ø Лікування локальних та регіонарних рецидивів.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи.
- Ø Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на пухлини носоглотки.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на пухлини носоглотки.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення пухлин носоглотки.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променеве лікування пухлин носоглотки.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії пухлин носоглотки.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії пухлин носоглотки.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Лучевая терапия в лечении рака (перевод О. И. Щербенко): Практическое руководство. – Оупбл. Champan and Hall, 2000. – 338 с.
3. Вибрані лекції з радіології / За ред. Пилипенка М.І. – Харків, 2012. – 102 с.

4. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.
7. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Променеве лікування пухлин ротоглотки

1. **Тема заняття 6.3.: Променеве лікування пухлин ротоглотки.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин ротоглотки.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії пухлин ротоглотки;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування пухлин ротоглотки;
 - 3.3. *виховна* – сформуванати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин ротоглотки.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Анатомічна будова і шляхи поширення пухлин.
 - 6.1.2. Методи лікування пухлин ротоглотки.
 - 6.1.3. Променева терапія як самостійний метод: дистанційне опромінювання, поєднана променева терапія, показання, основні методики. Застосування лінійного прискорювача.
 - 6.1.4. Вплив на зони регіонарного метастазування.
 - 6.1.5. Передопераційне опромінювання.
 - 6.1.6. Післяопераційне опромінювання.
 - 6.1.7. Хіміопромєневе лікування.
 - 6.1.8. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Епідеміологія. У структурі онкологічних захворювань злоякісні пухлини глотки становлять до 3% усіх злоякісних пухлин. Близько 50% пухлин

глотки локалізується в носоглотці, майже 30% в ротоглотці, на гортаноглотку припадає не більше 25% пухлин.

Етіологія. Фактори, які призводять до розвитку пухлин глотки, залишаються маловивченими. Зловживання алкоголем та тютюном є найзначнішими факторами ризику виникнення раку глотки.

Патологічна анатомія. Серед злоякісних пухлин глотки трапляються епітеліальні та сполучнотканинні пухлини. До першої групи зараховують плоскоклітинний рак, аденокарциному, недиференційований рак. Другу групу утворюють різноманітні саркоми: веретенклітинна, лімфо-, ретикуло-, фібросаркоми.

Різновидом плоскоклітинного раку глотки є лімфоепітеліальна пухлина Шмінке, яка має виражені інфільтративні властивості та дає метастази.

Клініка. Клінічний перебіг злоякісних пухлин глотки залежить від локалізації та напрямку росту пухлини. Пухлини, розміщені в носоглотці, порушують носове дихання, кровоточать. Проростання в основу черепа викликає порушення функцій третьої, четвертої та шостої пар черепно-мозкових нервів. Проростання бокової стінки глотки супроводжується болями у вусі, ослабленням слуху. Першими симптомами пухлини Шмінке можуть бути метастази в шийних лімфатичних вузлах. Серед злоякісних пухлин ротоглотки найчастіше спостерігаються пухлини мигдаликів. Для раку мигдалика характерний інфільтративний ріст, проростання суміжних структур. Саркома мигдалика росте екзофітно, метастазує в регіонарні лімфатичні вузли. Провідними скаргами є утруднення ковтання і порушення фонації. Пухлини гортаноглотки частіше розвиваються в жінок віком 40 - 50 років. За своєю гістологічною структурою це переважно ракові пухлини. Вони локалізуються в ділянці грушоподібного синуса і викликають дисфонію, а також відчуття стороннього тіла.

Діагностика. Встановлення діагнозу ґрунтується на даних інструментального, рентгенологічного та морфологічного досліджень. Особливо інформативною є комп'ютерна томографія та ядерно-магнітний резонанс. Для морфологічної верифікації діагнозу проводять біопсію.

Лікування. Внаслідок анатомічних особливостей будови глотки основним методом лікування є променеве та хіміопроменеве. Застосування хірургічного лікування обмежене. При метастазах в шийні лімфатичні вузли виконується лімфаденектомія. Ряд пухлин глотки виявляє чутливість до цитостатичної терапії. Хіміотерапія раків глотки найчастіше має за основу комбінацію цисплатину та 5-фторурацилу. Ефективність інших цитостатиків нижча.

Прогноз. При злоякісних пухлинах глотки прогноз назагал несприятливий.

Контрольні питання:

- Ø Епідеміологія пухлин ротоглотки.
- Ø Етіологія пухлин ротоглотки.

- Ø Патологічна анатомія та шляхи метастазування пухлин ротоглотки.
- Ø Клініка пухлин ротоглотки.
- Ø Діагностика пухлин ротоглотки.
- Ø Оптимізація планування лікування.
- Ø Променева терапія як самостійний метод: дистанційне опромінювання, поєднана променева терапія, показання, основні методики. Застосування лінійного прискорювача.
- Ø Передопераційне та післяопераційне опромінення.
- Ø Комплексне лікування пухлин ротоглотки.
- Ø Лікування локальних та регіонарних рецидивів.
- Ø Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на пухлини ротоглотки.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на пухлини ротоглотки.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення пухлин ротоглотки.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променеве лікування пухлин ротоглотки.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії пухлин ротоглотки.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії пухлин ротоглотки.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. -М., 1996. - 356 с.
2. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных

- опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.
3. Деденко А.Н., Пелевина И.И., Саенко А.А. Прогнозирование реакций опухолей на лучевую и лекарственную терапию. – М., 1997. – 86 с.
 4. Дударев А.А., Кишковский А.Н. Методические рекомендации по лучевой терапии неопухолевых заболеваний. – Л., 1996. – 124 с.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.
7. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.

Променеве лікування пухлин ЦНС

1. **Тема заняття 6.1.: Променеве лікування пухлин ЦНС.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин ЦНС.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії пухлин ЦНС;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування пухлин ЦНС;
 - 3.3. *виховна* – сформуванати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин ЦНС.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Гістологічна класифікація пухлин ЦНС.
 - 6.1.2. Методи діагностики пухлин ЦНС.
 - 6.1.3. Методи лікування пухлин ЦНС.
 - 6.1.4. Променева терапія як самостійний метод (лінійний прискорювач, брахітерапія).
 - 6.1.5. Роль променевої терапії при комбінованому лікуванні.
 - 6.1.6. Лікування рецидивів пухлин ЦНС.
 - 6.1.7. Метастази пухлин різних локалізацій у головний та спинний мозок, статистика, діагностика та лікування.

Первинні внутрішньочерепні злоякісні пухлини трапляються в середньому від 4 до 5 на 100 000 населення в Україні і їх частота наростає з віком. Близько половини інтракраніальних пухлин у дорослих це гліоми.

Гліобластоми є найчастішими пухлинами центральної нервової системи (29%). Інші поширені серед дорослого населення пухлини мозку – менингіоми (4%), аденоми гіпофізу, невроми. Приблизно 25% з усіх хворих, що померли від раку мають внутрішньочерепові метастази, що в 10 разів перевищує кількість смертей від первинних пухлин мозку. Найчастіше метастази в мозок дають пухлини легень, грудної залози, травного тракту, сечовидільної системи, меланобластоми, а також вторинні вузлові прояви лейкоємій і лімфом.

Метастазами поражаються як кістки, так і тверда і м'які мозкові оболонки, паренхіма мозку та гіпофіз. Найчастіше метастази локалізуються в обох півкулях головного мозку, в мозочку, в стовбуровій частині. 40 – 45% усіх метастазів є солітарними і можуть бути єдиним проявом злоякісної пухлини. Вони можуть виникати в різні періоди пухлинної хвороби, часто через декілька років після успішного закінчення лікування основної пухлини.

Клініка. Перше за все, внутрішньочерепові пухлини викликають загальні симптоми, що свідчать про збільшення інтракраніального тиску (болі голови, блювання, сонливість), а також вогнищеву симптоматику, що вказує на неврологічні ураження.

Діагностика пухлин ЦНС. Нейрорадіологічні дослідження дозволяють диференціювати пухлини від не пухлинних утворів, таких як гідроцефалія, субдуральні гематоми, абсцеси мозку, вади розвитку судин і гігантські аневризми.

Лікування пухлин головного мозку. Ступінь злоякісності і зв'язаний з ним прогноз щодо результатів лікування пухлин головного мозку наймовірніше визначається гістологічним дослідженням.

Хірургічне лікування. Метою хірургічного втручання при внутрішньочерепних пухлинах може бути біопсія для визначення діагнозу, тотальне видалення пухлини як радикальний захід, субтотальне видалення пухлини, коли її повне усунення є технічно не можливе, розблокування шляхів відтоку цереброспінальної рідини.

Променеве лікування в багатьох випадках є методом вибору при внутрішньочерепних гліобластомах, злоякісних астроцитомах, анапластичних олігодендрогліомах та епендімомах пухлинах з огляду на їх чутливість до іонізуючих випромінювань або з причини неможливості застосування хірургічного методу. В зону опромінення включають пухлину та оточуючий об'єм до 3-х см. Сумарні дози складають 50-60 Гр методом дрібного фракціонування по 1.8-2.0 Гр за 25-30 фракцій. Найчастіше застосовують дистанційне променеве лікування на телекобальтових установках, лінійних прискорювачах і внутрішньопухлинне опромінення на шлангових апаратах (Агат-В, Селектрон). При медулобластомах застосовується краніоспінальне опромінення в зв'язку із схильністю до метастазування по центральній нервовій системі. Методика полягає в опроміненні всього головного та спинного мозку мозку в дозі 20-30 Гр і подальшому доведенні дози на задню черепну ямку до 54 Гр методом дрібного фракціонування дози. Дітям до трьох років променеве

лікування не застосовують. В випадках вторинних (метастатичних) пухлин доза та об'єм опромінення вибирається індивідуально.

Хіміотерапія. Питання доцільності хіміотерапії при внутрішньочерепних пухлинах остаточно не вирішене. Враховуючи те, що можливості хірургічного та променевого методів лікування часто виявляються недостатніми, пошуки ефективної хіміотерапії є дуже актуальними. Є дані що деяке продовження життя хворих на гліобластому можливе завдяки застосуванню BCNU в ад'ювантному режимі (тобто в комбінації з хірургічним чи променевим лікуванням).

Контрольні питання:

- Ø Епідеміологія пухлин ЦНС.
- Ø Етіологія пухлин ЦНС.
- Ø Гістологічна класифікація пухлин ЦНС.
- Ø Клініка пухлин ЦНС.
- Ø Діагностика пухлин ЦНС.
- Ø Оптимізація планування лікування.
- Ø Променева терапія як самостійний метод (лінійний прискорювач, брахітерапія).
- Ø Роль променевої терапії при комбінованому лікуванні.
- Ø Лікування рецидивів пухлин ЦНС.
- Ø Метастази пухлин різних локалізацій у головний та спинний мозок, статистика, діагностика та лікування.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на пухлини ЦНС.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на пухлини ЦНС.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення пухлин ЦНС.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променеве лікування пухлин ЦНС.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії пухлин ЦНС.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії пухлин ЦНС.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

- 1. Лазар Д.А., Мечев Д.С., Розуменко В.Д, Чеботарьова Т.І. Променева терапія пухлин головного мозку. – Київ: Медицина України, 2010. – 170 с.
- 2. Линденбрaтен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.

Методична:

- 3. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

- 4. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

Променеве лікування пухлин слизової порожнини рота

1. **Тема заняття 6.8.: Променеве лікування пухлин слизової порожнини рота.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин слизової порожнини рота.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії пухлин слизової порожнини рота;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування пухлин слизової порожнини рота;
 - 3.3. *виховна* – сформуванати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин слизової порожнини рота.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Епідеміологія пухлин слизової порожнини рота.
 - 6.1.2. Етіологія пухлин слизової порожнини рота.
 - 6.1.3. Клініка та діагностика пухлин слизової порожнини рота.
 - 6.1.4. Методи лікування пухлин слизової порожнини рота.
 - 6.1.5. Променева терапія. Опромінення на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.6. Вплив на зони регіонарного метастазування.
 - 6.1.7. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Епідеміологія. В Україні наприкінці ХХ століття захворюваність складала 8,9 випадків на 100.000 населення. Чоловіки хворіють у п'ять-сім разів частіше за жінок (відповідно 16,3 : 2,5).

Етіологія. Виникненню раку сприяють хронічна травматизація гострими уламками зубів, невдало пристосованими протезами, хронічні опіки етиловим алкоголем, гострою та гарячою їжею, паління тютюну.

Передракові захворювання. До передракових захворювань зараховують лейкоплакію, лейкокератоз, еритроплакію, хронічні виразки та тріщини язика.

Патологічна анатомія. Злоякісні пухлини, які виникають у порожнині рота, - це переважно різні види плоскоклітинного раку. Іншим джерелом злоякісних пухлин є малі слинні залози, а пухлини, які з них виникають, мають залозисту структуру. Значно рідше трапляються пухлини меланогенної системи і м'яких тканин.

Клініка. Здебільшого пухлини слизової оболонки порожнини рота є плоскоклітинним раком. Вони обіймають 20% усіх пухлин ротової порожнини. Частіше хворіють чоловіки

Найчастіше пухлина слизової оболонки порожнини рота локалізується в передніх відділах дна ротової порожнини або на рівні молярних зубів. Особливість анатомічної будови зумовлює швидкий перехід з язика на дно ротової порожнини і навпаки. Характер регіонарного метастазування збігається з метастазуванням у випадку раку язика.

Діагностика. Діагноз раку ґрунтується на даних анамнезу та клінічного огляду. При диференціальній діагностиці беруться до уваги темп росту пухлини, а також явища інфільтрації. Морфологічне дослідження обов'язкове. З цією метою досліджуються мазки-відбитки виразкової поверхні, проводиться біопсія. Природу змін у регіонарному лімфатичному апараті визначають шляхом пункційної біопсії.

Лікування. При I стадії раку слизової оболонки порожнини рота лікування хірургічне або променеве. При II — комбіноване і складається з передопераційного опромінення з подальшим висіченням пухлини, при III стадії лікування також комбіноване, однак операції набувають розширеного характеру. Променеве і хірургічне лікування завжди поширюється на зони регіонарного метастазування.

Прогноз. Особливості прогнозу визначаються стадією захворювання, анатомічною формою росту, локалізацією пухлини та особливостями гістологічної структури пухлини. Найсприятливіший перебіг при папілярній формі, несприятливий - при інфільтративній формі. Загальне п'ятирічне виживання при I стадії раку дна порожнини рота сягає 85 - 90%. Пацієнти з II, III, IV стадіями живуть понад 5 років відповідно у 80%, 70% та 30% випадків.

Відновне лікування. Радикальне лікування раку слизової оболонки порожнини рота супроводжується значною травматизацією, внаслідок чого порушується процес ковтання і мова. Сучасне відновне лікування покращує функціональні результати масивних оперативних втручань, забезпечує адекватну пластику дефектів тканин.

Контрольні питання:

Ø Епідеміологія пухлин слизової порожнини рота.

- Ø Етіологія пухлин слизової порожнини рота.
- Ø Гістологічна класифікація пухлин слизової порожнини рота
- Ø Клініка пухлин слизової порожнини рота.
- Ø Діагностика пухлин слизової порожнини рота.
- Ø Оптимізація планування лікування.
- Ø Роль променевої терапії при комбінованому лікуванні.
- Ø Променева терапія. Опромінення на лінійному прискорювачі.
- Ø Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
- Ø Вплив на зони регіонарного метастазування.
- Ø Лікування рецидивів пухлин слизової порожнини рота.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на пухлини слизової порожнини рота.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на пухлини слизової порожнини рота.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення пухлин слизової порожнини рота.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променеве лікування пухлин слизової порожнини рота.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії пухлин слизової порожнини рота.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії пухлин слизової порожнини рота.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Ваганов Н.В., Важенин А.В. Медико-физическое обеспечение лучевой терапии. – Челябинск: Иероглиф, 2004. – 199 с.
2. Вибрані лекції з клінічної онкології / За ред. Бондаря Г.В. – Донецьк: Кальміус, 2010. – 582 с.

3. Вибрані лекції з радіології / За ред. Пилипенка М.І. – Харків, 2012. – 102 с.
4. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.
5. Деденко А.Н., Пелевина И.И., Саенко А.А. Прогнозирование реакций опухолей на лучевую и лекарственную терапию. – М., 1997. – 86 с.

Методична:

6. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

7. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

Променеве лікування пухлин гортані

1. **Тема заняття 6.5.: Променеве лікування пухлин гортані.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини гортані вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнтів з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин гортані;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин гортані;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин гортані.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Закономірності метастазування.
 - 6.1.2. Методи лікування. Опромінення на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.3. Променева терапія як самостійний метод.
 - 6.1.4. Передопераційна променева терапія.
 - 6.1.5. Післяопераційна променева терапія.
 - 6.1.6. Вплив на зони регіонарного метастазування.
 - 6.1.7. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
 - 6.1.8. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Лікування раку гортані здійснюється оперативним, променевим і комбінованим методами. Комбіноване лікування є пріоритетним методом, якому потрібно віддавати перевагу за всіх інших умов.

При I-II стадіях радикальним лікуванням, що дає однакові результати, є променево і хірургічне, але якщо останнє зв'язане з травматичною і технічно складною операцією, то перше є органозберігальним і не приводить до інвалідизації пацієнта. При III стадії захворювання, а також при II стадії з розміщенням пухлини в підв'язковому відділі найбільш ефективним є комбіноване лікування, що включає передопераційний курс дистанційної променевої терапії в режимі традиційного, або динамічного фракціонування і виконувану через строго певний проміжок часу ларингектомію (при III стадії) або половинну або горизонтальну резекцію гортані (при I-II стадіях процесу). При процесах III стадії пріоритетним є комбіноване лікування.

Опромінювання проводиться на гамма апараті або на лінійному прискорювачі гальмівним випромінюванням енергії 6-8 МеВ з двох бічних полів, що протилежні, розмірами 6 x 8 на 10 x 12 см при проведенні як передопераційної терапії, так і I етапу повного курсу променевого лікування. Режим фракціонування або традиційний (2 Гр п'ять разів на тиждень) до СВД-и 45 Гр,

Традиційний режим більш шадний, динамічний же володіє більш вираженою дією на пухлину.

Операція виконується через 10-20 днів після закінчення курсу променевого лікування. У разі проведення самостійної променевої терапії курс називається розшепленим, оскільки між I і II етапами необхідна перерва в 10-14 днів. Мета його - відновлення кровопостачання пухлини і підвищення за рахунок цього її радіочутливості. На II етапі розмір поля зменшується до 4-6 x 6-8 см, сумарна доза доводиться до 70 Гр при опромінюванні в традиційному режимі фракціонування і до 65 Гр - при динамічному.

За наявності метастатичної ураження регіонарних лімфатичних вузлів проводять комбіновану променево терапію з операцією типу Крайля або Ванаха.

В процесі променевого лікування у більшості хворих закономірно розвивається променево реакція - ларингіт, який після завершення опромінювання проходить самостійно. В цілях створення пацієнту комфортніших умов доцільно рекомендувати десенсибілізуючу терапію, антибіотики широкого спектру дії, масляні інгаляції. При виникненні перихондриту необхідно перервати опромінювання і провести інтенсивну антибіотикотерапію; можливо застосування кортикостероїдів.

У пацієнтів з IV стадією процесу лікування носить паліативний характер. У значної частини хворих з III- IV стадіями лікування починається з накладення трахеостоми із-за вираженого стенозу.

При радикальній терапії раку гортані I стадії п'ятирічне лікування спостерігається у 80-85%, II - у 55-70%, III - лише у 30% пацієнтів.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії у лікувальній програмі хворого на пухлини гортані;

- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини гортані;
- Ø Підготовка хворого до опромінення, положення хворого і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини гортані після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин гортані;
- 6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворого;
- 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин гортані;
- 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.6. Здійснювати променеву терапію пухлин гортані;
- 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворого і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин гортані.
- 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин гортані.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин гортані та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских

- учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
 3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
 4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Bhattacharyya T, Ghoshal S, Dhanireddy B et al. Efficacy of radical radiotherapy alone for functional preservation of larynx in laryngeal carcinoma: a retrospective analysis // Indian J Cancer – 2014. – Vol. 51, №1. – P. 10-14.
7. Tuomi L., Andréll P., Finizia C. Effects of voice rehabilitation after radiation therapy for laryngeal cancer: a randomized controlled study // Int J Radiat Oncol Biol Phys – 2014. – Vol. 89, №5. – P. 964-972.

Променеве лікування пухлин губи

1. **Тема заняття 6.6.: Променеве лікування пухлин губи.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини губи вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнтів з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин губи;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин губи;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин губи.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Методи лікування. Електронна терапія.
 - 6.1.2. Променева терапія як самостійний метод.
 - 6.1.3. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
 - 6.1.4. Вплив на зони регіонарного метастазування.
 - 6.1.5. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Лікування проводиться в різних варіантах сполучно-променевого лікування:

- ∅ при пухлинах T1-T2 дистанційний етап проводиться в режимі середнього фракціонування, з наступним, через 1-3 діб, внутрішньотканинним компонентом, до СВД=65 Гр;
- ∅ дистанційний етапу при пухлинах T3 проводиться в режимі динамічного фракціонування на тлі внутрішньопухлинної

радіосенсибілізації метронідазолом. Внутрішньотканинний компонент проводиться через 3-7 діб до СВД=70 Гр;

- Ø при поширенні процесу на альвеолярну частину нижньої щелепи вирішується питання про можливість комбінованого або сполучно-променевого лікування після закінчення дистанційного етапу.

Методики дистанційного променевого лікування раку орофарингеальної зони і губи, використовувані, як в самостійному варіанті, так і як етап сполучно-променевого лікування побудовані на основі добре зарекомендованого себе на практиці "3-поверхової методики" і являють собою універсальні модулі етапів лікування в динамічному, середньому фракціонуванні, режимі мультифракціонування і радіомодифікації метронідазолом (внутрішньопухлинний). Застосування цих методик забезпечує індивідуалізований підхід до лікування пухлин.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії у лікувальній програмі хворого на пухлини губи;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини губи;
- Ø Підготовка хворого до опромінення, положення хворого і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини губи після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин губи;
- 6.2.2. Проводити топометричну підготовку хворого;
- 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин губи;
- 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.6. Здійснювати променеву терапію пухлин губи;
- 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворого і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.

- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин губи.
- 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин губи.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин губи та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Chan A, Huang S, Le L. et al. Postoperative intensity-modulated radiotherapy following surgery for oral cavity squamous cell carcinoma: patterns of failure // Oral Oncol. – 2013. –Vol. 49, №3. – P. 255-260.
7. Vavassori A, Gherardi F, Colangione S. et al.High-dose-rate interstitial brachytherapy in early stage buccal mucosa and lip cancer: report on 12 consecutive patients and review of the literature // Tumori – 2012. –Vol. 98, №4. – P. 471-477.
8. Wang Z, Zhang S, Zhang Z. et al. Protecting the oral mucosa in patients with oral tongue squamous cell carcinoma treated postoperatively with intensity-modulated radiotherapy: a randomized study // Laryngoscope – 2012. –Vol. 122, № 2. – P. 291-298.

Променеве лікування пухлин слизової оболонки носа та носових пазух

- 1. Тема заняття 6.9.: Променеве лікування пухлин слизової оболонки носа та носових пазух.**
- 2. Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин слизової оболонки носа.
- 3. Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії пухлин слизової оболонки носа;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування пухлин слизової оболонки носа;
 - 3.3. *виховна* – сформуванати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин слизової оболонки носа.
- 4. Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
- 5. План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заклучний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
- 6. Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Епідеміологія та етіологія пухлин слизової оболонки носа.
 - 6.1.2. Анатомічна будова та шляхи поширення злоякісних пухлин слизової оболонки носа.
 - 6.1.3. Клініка та діагностика пухлин слизової оболонки носа.
 - 6.1.4. Методи лікування пухлин слизової оболонки носа.
 - 6.1.5. Роль променевої терапії при комбінованому лікуванні.
 - 6.1.6. Променева терапія. Опромінення на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.7. Променева терапія як самостійний метод (радикальна програма, паліативне опромінювання).
 - 6.1.8. Передопераційне та післяопераційне опромінювання.
 - 6.1.9. Вплив на зони регіонарного метастазування.

6.1.10. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Епідеміологія. Злоякісні пухлини слизової оболонки носа і додаткових пазух становлять 0,5% усіх злоякісних новотворів.

Етіологія. Етіологічні фактори досліджені мало.

Патологічна анатомія. За гістологічною структурою розрізняють епітеліальні, сполучнотканинні і невrogenні пухлини. З епітеліальних пухлин спостерігаються плоскоклітинний рак та циліндрома. Сполучнотканинні пухлини представлені різними видами сарком. Серед невrogenних пухлин розрізняються нейросаркома, естезіоневробластома.

Клініка. Циліндрома. Клінічний перебіг цієї пухлини характеризується повільним ростом. Особливістю пухлини є її периневральний ріст, тому межі особливо нечіткі. Має значну схильність до рецидивування. Саркома. Цій групі пухлин властива велика різноманітність клінічних і морфологічних проявів. Симптоми захворювання відповідають поширенню пухлини і ступеню руйнування лицевого скелета. Невrogenні пухлини, такі, як естезіобластома, нейросаркома, трапляються дуже рідко, не мають специфічної клініки.

Діагностика. У запущених випадках діагноз визначається досить легко. Значні труднощі для діагностики виникають на ранніх стадіях захворювання. Вирішальна роль належить рентгенологічним методам дослідження, особливо комп'ютерній томографії. Обов'язкове морфологічне підтвердження, якого досягають шляхом аспіраційної біопсії.

Лікування. Сучасна тактика лікування раку додаткових пазух носа подібна до лікувальної тактики при плоскоклітинних раках язика та порожнини рота. Переважно лікування комбіноване і складається з передопераційного опромінення в дозі 50 Гр і електровисічення пухлини через два-три тижні після закінчення опромінення. Самостійно променево лікування або в комбінації з хіміотерапією застосовують при наявності протипоказів та відмові хворого від операції. При метастатичному ураженні лімфатичних вузлів шиї виконують операцію Крайля або модифіковану радикальну лімфаденектомію шиї.

Контрольні питання:

- Ø Патологічна анатомія пухлин слизової оболонки носа.
- Ø Епідеміологія та етіологія пухлин слизової оболонки носа.
- Ø Гістологічна класифікація пухлин слизової оболонки носа.
- Ø Клініка та діагностика пухлин слизової оболонки носа.
- Ø Методи лікування пухлин слизової оболонки носа.
- Ø Променева терапія як самостійний метод (радикальна програма, паліативне опромінювання).
- Ø Променева терапія. Опромінення на лінійному прискорювачі.
- Ø Передопераційна та післяопераційна променева терапія.
- Ø Хіміопроменево лікування.
- Ø Вплив на зони регіонарного метастазування.
- Ø Лікування рецидивів пухлин слизової оболонки носа.

- Ø Прогноз.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на пухлини слизової оболонки носа.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на пухлини слизової оболонки носа.
- 6.2.4. Здійснювати променевою терапію сучасними методами опромінення пухлин слизової оболонки носа.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променево лікування пухлин слизової оболонки носа.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії пухлин слизової оболонки носа.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії пухлин слизової оболонки носа.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

- 1. Вибрані лекції з радіології / За ред. Пилипенка М.І. – Харків, 2012. – 102 с.
- 2. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.
- 3. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.

Методична:

- 4. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

5. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

Променеве лікування пухлин грудної залози

1. **Тема заняття 7.6.–7.:** Променеве лікування пухлин грудної залози.
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлин грудної залози вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнток з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин грудної залози;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин грудної залози;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин грудної залози.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Закономірності метастазування.
 - 6.1.2. Методи лікування. Лікування на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.3. Променева терапія при органозберігаючих операціях.
 - 6.1.4. Передопераційна променева терапія.
 - 6.1.5. Післяопераційна променева терапія.
 - 6.1.6. Променева терапія як самостійний метод (дистанційна, поєднана променева терапія).

Променева терапія мамарного раку застосовується як в перед-, так і в післяопераційному періодах. Молочну залозу опромінюють з 2-х тангенціальних полів. Їх межі: внутрішньощія - на 5 см дозовні від середньої лінії тіла; зовнішня – середня пахвова лінія; верхня - верхній край II ребра;

нижня - на 1-2 см нижче за мамарну складку. Внутрішньошне і зовнішнє поля розділяються серединно-ключичною лінією. Розрахунок вогнищевої дози проводиться на середину органа. Розміри полів частіше бувають 6 см x 16 см - 9 см x 17 см, кути опромінювання складають: 45,0-50,0° і 130,0-135,0°. Для опромінювання надключичних, підключичних (пахвових) лімфатичних вузлів використовуються прямі фігурні поля, межами яких є: ізсередини – лінія на 1 см зовні від середньої лінії вище за тиреокрікоподібний хрящ; зовні-верхня частина плеча при відведеній руці; зверху - кривизна плеча і вся надключична область до середини шиї. Розміри полів опромінювання: 10-20 см x 12 см. Розрахунок вогнищевої дози проводиться на глибини 3-4-5 см. Парастернальну зону опромінують з прямого поля 4 см x 13-15 см з розрахунком вогнищевої дози на глибину 4 см. Його межі: зверху - нижній край надключично-підключичного поля; зсередини - середня лінія грудини; ззовні – лінія, що проходить на 4-5 см дозовні від середньої лінії.

Для дистанційного опромінювання можуть обиратися різні режими фракціонування: середнього (5 фракцій по 5 Гр), крупного (1 фракцію 13 Гр) при пухлинах IIIa стадії, традиційного (22-23 фракції по 2 Гр до СВД=45 Гр) або динамічного (СВД=36-38 Гр).

Методику внутрішньотканинного етапу при органоощадливому лікуванні здійснюють на апараті з джерелом випромінювання з активністю 3,3 мКі, що працює чотирнадцятьма каналами.

У ложі видаленої пухлини (або в тканинах післяопераційного рубця) розміщують систему, що складається з 2 стандартних пластмасових пластин з отворами, розміщеними на відстанях 10 або 16 мм в 2-3 ряди. Пластини зміцнюються на металевому верстаті з пере-двіжним пристроєм, що дозволяє змінювати відстань між ними. Фіксацію системи на органі здійснюють за рахунок упроваджених в тканині металевих інтростатів багаторазового використання. Вибір пластин, кількість і схема розташування інтростатів залежать від локалізації пухлини, її розмірів і глибини залягання. На шкіру в місцях виходу інтростатів накладають напівспиртну прокладку. Систему закривають асептичною пов'язкою.

Контрольні питання:

- Ø Лімфогенні шляхи метастазування пухлин грудної залози;
- Ø Гематогенне метастазування пухлин грудної залози;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини грудної залози;
- Ø Підготовка хворої до опромінення, положення хворої і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини грудної залози після променевої терапії.

- 6.2. Практичні навички та вміння:
- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення ад'ювантної променевої терапії хворих на пухлини грудної залози;
 - 6.2.2. Проводити топометричну підготовку хворої;
 - 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
 - 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні регіонарних колекторів грудної залози;
 - 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
 - 6.2.6. Здійснювати променеву терапію регіонарних колекторів грудної залози;
 - 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворої і персоналу.
- 6.3. Контроль засвоєння матеріалу:
- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
 - 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
 - 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
 - 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
 - 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.
- 6.4. Висновки.
- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин грудної залози.
 - 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин грудної залози.
 - 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин грудної залози та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Borghini A, Vecoli C, Mercuri A. et al. Genetic Risk Score and Acute Skin Toxicity After Breast Radiation Therapy // Cancer Biother Radiopharm. – 2014. – Aug 6., [Epub ahead of print].
7. Potthoff K, Schmidt M, Wiskemann J. Randomized controlled trial to evaluate the effects of progressive resistance training compared to progressive muscle relaxation in breast cancer patients undergoing adjuvant radiotherapy: the BEST study // BMC Cancer. – 2013. – Vol. 13. – P. 162.
8. Bourgier C, Lemanski C, Romieu G. Breast cancer: radiotherapy and estrogen signaling // Bull Cancer. – 2014. – Vol. 101, № 7-8. – P. 714-717.

Променеве лікування пухлин стравоходу

1. **Тема заняття 7.2.: Променеве лікування пухлин стравоходу.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини стравоходу вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнтів з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин стравоходу;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин стравоходу;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин стравоходу.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Закономірності метастазування.
 - 6.1.2. Методи лікування.
 - 6.1.3. Променева терапія. Лікування на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.4. Передопераційна променева терапія.
 - 6.1.5. Післяопераційна променева терапія (дистанційна).
 - 6.1.6. Променева терапія як самостійний метод (радикальна програма, паліативне опромінювання).
 - 6.1.7. Комп'ютеризована променева терапія.
 - 6.1.8. Поеднана променева терапія.
 - 6.1.9. Хіміопрореневе лікування.
 - 6.1.10. Лікування локальних та регіонарних рецидивів.
 - 6.1.11. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Рак стравоходу відноситься до поширених пухлин в популяції. Відмінною рисою його є висока первинна занедбаність і важкий перебіг. Резектабельність не перевищує 5-15% при раку стравоходу через вказані причини.

Променевий метод застосовується для лікування більшості хворих на рак стравоходу і здійснюється на гамма апараті, а також на прискорювачі електронів (лінійному або циклічному). Опромінювання найчастіше проводять в режимі секторного гойдання випромінювача з кутом 240° .

У разі відсутності ротацийного апарата впливають на пухлину з полів, що протилежні. При локалізації раку в шийному відділі стравоходу найбільш виправдано застосування двох передньообочових шийних полів, розташованих під кутом 45° . Для зниження дози на спинний мозок використовують свинцеві клиновидні фільтри.

Застосовується також поєднаний метод променевої терапії, який полягає в доповненні дистанційного опромінювання внутрішньопорожнинним. Радіоактивне джерело підводять безпосередньо до пухлини за допомогою стравохідного зонда. Для цих цілей використовують, наприклад, шланговий апарат "SELECTRON- LDR" з дистанційним управлінням. Характерною особливістю внутрішньопорожнинного контактного опромінювання є високий градієнт дози на межі "пухлина- здорова тканина", що дозволяє в значній мірі щадити останню. поєднано-променево лікування раку стравоходу починають з дистанційного опромінювання в режимі динамічного фракціонування (4 Гр x 3 фракції \pm 2 Гр x 12-13 фракцій) до СВД= 36-38 Гр (ВДФ=70 од.), після перерви в 10-12 днів оцінюють стан пацієнтів і ступінь резорбції пухлини. Після підведення ще 6-7 фракцій по 2 Гр (до СВД=50 Гр) приступають до внутрішньопорожнинного опромінювання у вигляді 3 фракцій з РВД=7 Гр (СВД=21 Гр). Сумарна доза складає 71 Гр при ВДФ=110-120.

При радикальній променевій терапії СВД=60-70 Гр, щоденна доза 2-2,5 Гр. Курс займає 7 тижнів. використовують опромінювання по розщепленому курсу (СПЛТ), при якому після перших трьох тижнів при СВД-и = 38-45 Гр роблять перерву 1,5-2 тижні, а потім підводять ще 25-30 Гр до СВД=60-70 Гр.

Паліативне променево лікування показане хворим з поширеним пухлинним процесом. Мета його полягає в знятті симптомів дисфагії, болів, в уповільненні прогресування раку. Опромінювання виконують з двох полів, що протилежні (парастернального і паравертебрального). За наявності розпаду в пухлині використовують щадну дію з РВД=1,6-1,8 Гр, до СВД=40-50 Гр. Якщо ризик розпаду і кровотечі відсутній, терапію починають з підведення двох крупних фракцій по 8 Гр, або опромінюють в динамічному режимі фракціонування.

При комбінованому лікуванні раку стравоходу, що є пріоритетним методом, хірургічному втручання передують променево терапія. Передопераційну дію проводять із середнім фракціонуванням і РВД=5 Гр, до СВД=25 Гр, після чого оперують через 1-3 діб. Таке лікування дає можливість підвищити

тривалість життя хворих у порівнянні з чисто хірургічним і променевим методами, понизивши при цьому частоту рецидивів і метастазів.

Місцева променева реакція виявляється езофагітом різного ступеня. Його прояви (дисфагія) розвивається після дози 30-45 Гр і поступово посилюються наприкінці лікування. Реакції спостерігаються також з боку слизової оболонки трахеї і бронхів, легеневої тканини.

Результати променевої терапії раку стравоходу оцінюють по безпосередньому ефекту і тривалості життя хворих. Після лікування пухлина зникає в 15-43% і значно зменшується в 29,6-56,3% випадків. внаслідок мегавольтної терапії більше року живуть 30-53%, двох - 15,5-31%, трьох - 8,2-17,3%, п'яти років - 1-7% хворих. Середня тривалість життя нелікованих хворих складає 3-6 місяців.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії з лікувальної програми хворого на пухлини стравоходу;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини стравоходу;
- Ø Підготовка хворого до опромінення, положення хворого і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини стравоходу після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин стравоходу;
Проводити топографічну підготовку хворого;
- 6.2.2. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин стравоходу;
- 6.2.4. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.5. Здійснювати променеву терапію пухлин стравоходу;
- 6.2.6. Додержуватись правил технічної безпеки хворого і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.

6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин стравоходу.

6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин стравоходу.

6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин стравоходу та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Nakajima M, Domeki Y, Satomura H. et al. Salvage lymphadenectomy for recurrent esophageal cancer after chemoradiotherapy. // Int Surg. – 2014. – Vol. 99, № 4. – P. 452-457.
7. Ogasawara N, Tamura Y, Funaki Y. et al. Rapidly growing esophageal carcinosarcoma reduced by neoadjuvant radiotherapy alone // Case Rep Gastroenterol. – 2014. – Vol. 8, № 2. – P. 227-234.

Променеве лікування пухлин легенів та середостіння

1. **Тема заняття 7.3.: Променеве лікування пухлин легенів та середостіння.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин середостіння.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії пухлин середостіння;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування пухлин середостіння;
 - 3.3. *виховна* – сформуванню почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин середостіння.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Анатомічна будова та шляхи поширення злоякісних пухлин середостіння.
 - 6.1.2. Клініка та діагностика пухлин середостіння.
 - 6.1.3. Методи лікування пухлин середостіння.
 - 6.1.4. Роль променевої терапії при комбінованому лікуванні.
 - 6.1.5. Планування променевої терапії.
 - 6.1.6. Променева терапія. Опромінення на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.7. Променева терапія як самостійний метод (радикальна програма, паліативне опромінювання).
 - 6.1.8. Передопераційне та післяопераційне опромінювання.
 - 6.1.9. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Пухлини середостіння - це велика група новоутворень (близько 100), які виходять із тканин та органів середостіння. У структурі онкозахворюваності частка злоякісних пухлин середостіння складає 1%. Анатомія. Середостіння - це простір, розташований між внутрішніми поверхнями легень, грудниною і хребтом. У ньому знаходиться: дуга аорти та її гілки, плечоголовні вени, верхня порожниста вена, трахея, стравохід, блукаючі нерви, грудна протока, за грудинна залоза, серце з осердям та діафрагмові нерви, а також непарна та напівнепарна вени. Між органами знаходиться пухка клітковина.

Класифікація новоутворень середостіння: а) пухлини вилочкової залози (10-20%); б) нейрогенні пухлини (15-25%); с) герміногенні пухлини (15-25%); d) лімфодні пухлини (18-20%); е) мезинхімальні пухлини (6-8%); f) мезотеліома плеври; g) неклассифіковані пухлини; h) інші пухлини, кістки й пухлиновидні утворення: - хвороба Кастельмана; - екстра медулярний гемопоез; - кісти середостіння (7-10%); - не пухлинні захворювання вилочкової залози (ектопія, гіперплазія, гістіоцитоз, гранулематоз тимуса). і) метастатичні пухлини середостіння (метастази раку легені, молочної залози, нирки, шлунка, щитовидної залози, яєчка) Нейрогенні пухлини середостіння розвиваються з елементів симпатичного стовбуру, рідше – блукаючих і міжреберних нервів і ще рідше – з оболонки спинного мозку. До неврогенних пухлин відносять також феохромоцитоми і хемодектоми.

Клініка. При неврогенних пухлинах можуть спостерігатися міжреберні болі з порушенням чутливості, триада Горнера (птоз, міоз, енофтальм) при локалізації пухлини у верхньому середостінні або, рідше, екзофтальм із мідріазом та розширенням очної щілини, розладом потовиділення, трофічні порушення. Можливі симптоми здавлення спинного мозку.

Діагностика. Рентгенологічно ці пухлини дають картину шаровидної або овоїдної тіні, що у бічній проекції накладається на тень хребта і широко прилягає до задніх відділів ребер. Контури пухлини чіткі, гладкі. При тривалому існуванні пухлини може виникнути деформація і навіть часткова деструкція ребер і хребців, розширення міжхребцевого простору.

Лікування – променево, хірургічне. Оперативне втручання здійснюється чрезплеврально боковим або задньобоквим доступом під інтубаційним наркозом. Прогноз при радикальному оперативному лікуванні сприятливий.

Контрольні питання:

- Ø Патологічна анатомія пухлин середостіння.
- Ø Епідеміологія та етіологія пухлин середостіння.
- Ø Гістологічна класифікація пухлин середостіння.
- Ø Клініка та діагностика пухлин середостіння.
- Ø Методи лікування пухлин середостіння.
- Ø Планування променевої терапії.
- Ø Променева терапія як самостійний метод (радикальна програма, паліативне опромінювання).
- Ø Передопераційна та післяопераційна променева терапія.

- Ø Вплив на зони регіонарного метастазування.
- Ø Прогноз.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на пухлини середостіння.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на пухлини середостіння.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення пухлин середостіння.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променеве лікування пухлин середостіння.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії пухлин середостіння.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії пухлин середостіння.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбрaтен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Дударев А.А., Кишковский А.Н. Методические рекомендации по лучевой терапии неопухолевых заболеваний. – Л., 1996. – 124 с.
3. Дурнов Л.А. и др. Злокачественные опухоли у детей. – М., 1991. – 110 с.
4. Иваницкая В.И. и др. Осложнения лучевой терапии онкологических больных. – К., 1989. – 182 с.
5. Иванкова В.С., Демина Э.А. Проблемы резистентности опухолей в радиационной онкологии. – Київ: "Здоров'я", 2012. – 190 с.

Методична:

6. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

7. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

Променеве лікування пухлин тіла матки, пухлин піхви та додатків

1. **Тема заняття 8.3.: Променеве лікування пухлин тіла матки, пухлин піхви та додатків.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини тіла матки вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнток з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин тіла матки;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин тіла матки;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин тіла матки.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Методи лікування.
 - 6.1.2. Променева терапія. Лікування на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.3. Поєднана променева терапія.
 - 6.1.4. Дистанційна променева терапія як компонент поєданого променевого лікування.
 - 6.1.5. Метод послідовного введення ендостатів та джерел випромінювання.
 - 6.1.6. Передопераційна променева терапія.
 - 6.1.7. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування хворих на пухлини тіла матки.
 - 6.1.8. Лікування локальних та регіонарних рецидивів.
 - 6.1.9. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Одним з основних і перспективних методів лікування хворих на рак ендометрія I-II стадії в сучасній онкології вважають комбінований, що включає оперативне втручання в поєднанні з променевою дією в перед- або післяопераційному періоді. В об'єм опромінювання включають область малого тазу, піхвову трубку, зони регіонарного лімфовідтоку.

При статичній гамма-терапії використовують чотири фігурні, що протилежні, поля 6 x 17 - 6 x 18 см, розташованих паралельно, з відстанню між медіальними межами 2 см.

Рухомий режим передбачає двохосьову ротацію з кутом гойдання 180° і відстанню між осями гойдання 6 см. Разова вогнищева доза 2 Гр, сумарна доза доводиться до 40-46 Гр.

У пацієток з підвищеним ризиком метастазування раку ендометрія в піхві проводиться внутрішньопорожнинне опромінювання слизової оболонки піхви разовою дозою 5 Гр за фракцію до сумарної дози 30 Гр.

При неможливості оперативного втручання із-за важкої екстрагенітальної патології, а також у зв'язку із значним місцевим розповсюдженням пухлинного процесу, методом вибору є поєднана променева терапія.

Дистанційне опромінювання виконується аналогічно такому при раку шийки матки. Основна доза под-водітся до пухлинного вогнища за рахунок внутрішньопорожнинної гамма-терапії ; одним із способів є автоматизоване послідовне введення ендостатів і джерел високої активності із застосуванням гамма-терапевтичних апаратів типу "АГАТ-ВУ", "АГАТ-В2", «Selectron- LDR». При опромінюванні частіше використовують разову дозу в крапці А 10 Гр, один раз в тиждень, 6 фракцій.

У програму комплексного лікування в більшості випадків також включають гормонотерапію з метою патогенетичної дії на пухлину.

Прогноз захворювання і результати його лікування визначають багато чинників, такі як ступінь диференціювання пухлини, глибина її інвазії, розповсюдження на шийку матки, наявність метастазів.

Найбільш важливим прогностичним критерієм є наявність I або II патогенетичного варіанту раку ендометрія. При I (гормонозалежному), який спостерігається у 60-70% хворих і супроводжується вираженими гормональними і обмінними порушеннями (хронічна гіперестрогенемія, гіперпластичні процеси в ендометрії і тека-тканинах яєчників, ожирінні, цукровому діабеті та інші), п'ятирічне виживання складає 85,6%. При II варіанті (автономному, інволютивному, іммунодефіцитному), коли вказані ендокринно-обмінні змієнення нечітко виражені або відсутні, п'ятирічна виживаність знижується до 58,8%.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії з лікувальної програми хворої на пухлини тіла матки;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;

- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини тіла матки;
- Ø Підготовка хворої до опромінення, положення хворої і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини тіла матки після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин тіла матки;
- 6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворої;
- 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин тіла матки;
- 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.6. Здійснювати променеву терапію пухлин тіла матки;
- 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворої і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин тіла матки.
- 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин тіла матки.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин тіла матки та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских

- учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
 3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
 4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Bradley K, Petereit D. Radiation therapy for gynecologic malignancies // Hematol Oncol Clin North Am. – 2006. – Vol. 20, № 2. – P. 347-361.
7. Restivo A, Gordinier M, Granai C. New treatment concepts for gynecologic pelvic malignancies: neoadjuvant therapies // Surg Oncol Clin N Am. 2005. – Vol. 4, № 2. – P. 239-247.

Променеве лікування пухлин сечового міхура

1. **Тема заняття 8.7.: Променеве лікування пухлин сечового міхура.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини сечового міхура вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнтів з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин сечового міхура;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин сечового міхура;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин сечового міхура.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Методи лікування. Опромінення на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.2. Передопераційна променева терапія.
 - 6.1.3. Післяопераційна променева терапія.
 - 6.1.4. Променева терапія як самостійний метод.
 - 6.1.5. Паліативна дистанційна променева терапія.
 - 6.1.6. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
Супровідна терапія.

При лікуванні раку сечового міхура, як і при лікуванні пухлин більшості інших локалізацій, дотримуються пріоритету комбінованого лікування перед монолікуванням (хірургічним або променевим). Частка пацієнтів, що одержують променеве і комбіноване лікування з приводу раку сечового міхура

у нас в країні дотепер невелика. Пояснюється це, існуючою організаційною відокремленістю онкорадіологічних і урологічних клінік, позаяк останні украй рідко входять в структуру онкологічних диспансерів. Необхідність же застосування променевих методів в лікуванні раку сечового міхура диктується багатьма проблемами.

У схему лікування раку сечового міхура включається ТУР-резекція пухлини сечового міхура з наступною променевою терапією в терміни до 1 місяця після ТУР-резекції.

Опромінювання виконується в режимі секторного гойдання (240) на апаратах РОКУС-м, АГАТ-Р, в режимі динамічного фракціонування до СВД=45 Гр при пухлинах Т1-Т2 і СВД= 65-70 Гр (за спліт-курсом) при пухлинах Т3.

Розмір поля складає 8 x 10-12 см, тобто в об'єм опромінювання включаються шляхи лімфатичного відтоку в паравезікальній клітковині і вся слизова оболонка органа.

У передпроменевої підготовці практично завжди для визначення глибини залягання органа (передньої і задньої стінок) і його розмірів використовується ультрасонографія. При цьому досягається вища точність, ніж при традиційній рентгенопометричній розмітці, результат виходить негайно, не вимагається витрати рентгенівської плівки.

В процесі променевого лікування практично у всіх пацієнтів спостерігаються явища променевого циститу, з яким борються традиційними засобами. Відмічено, що підведення СВД-и понад 65 Гр призводить до важких циститів аж до геморагічних, не знижуючи при цьому частоти рецидивування.

Локальні рецидиви виникають після ТУР-резекцій у 12-34% пацієнтів (при Т1-Т3 відповідно). Включення в схему лікування променевого компоненту знижує цю величину до 4-22%.

До протипоказань до комбінованого органозберігального лікування раку сечового міхура слід віднести мікроцистис (об'єм міхура менше 200,0 мл), наявність циститу, що не купірується традиційними методами до початку променевого лікування, і пієлонефрит в активній фазі.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії з лікувальної програми хворого на пухлини сечового міхура;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини сечового міхура;
- Ø Підготовка хворого до опромінювання, положення хворого і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;

Ø Моніторинг хворих на пухлини сечового міхура після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин сечового міхура;
- 6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворого;
- 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин сечового міхура;
- 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.6. Здійснювати променево-терапію пухлин сечового міхура;
- 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворого і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин сечового міхура.
- 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин сечового міхура.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин сечового міхура та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.

4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Alesawi A, El-Hakim A, Zorn K.etal. Radiation-induced hemorrhagic cystitis // Curr Opin Support Palliat Care. – 2014. – Vol. 8, №3. – P. 235-240.
7. Bortolus R. Radiation therapy in locally advanced and/or relapsed urological tumors. // Urologia. – 2013. –Vol. 80, №3. – P. 212-224.
8. Turgeon GA, Souhami L, Cury F. et al. Hypofractionated intensity modulated radiation therapy in combined modality treatment for bladder preservation in elderly patients with invasive bladder cancer. // Int J Radiat Oncol Biol Phys. – 2014. –Vol. 88, №2. – P. 326-331.

Променеве лікування лімфоми Годжкіна

1. **Тема заняття 9.1.: Променеве лікування лімфоми Годжкіна.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування лімфоми Годжкіна.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії лімфоми Годжкіна;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування лімфоми Годжкіна;
 - 3.3. *виховна* – сформувані почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування лімфоми Годжкіна.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вихідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Епідеміологія та етіологія лімфоми Годжкіна.
 - 6.1.2. Закономірності метастазування.
 - 6.1.3. Клініка та діагностика лімфоми Годжкіна.
 - 6.1.4. Методи лікування лімфоми Годжкіна.
 - 6.1.5. Планування променевої терапії.
 - 6.1.6. Променева терапія. Опромінення на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.7. Дистанційне опромінення за радикальною програмою.
 - 6.1.8. Паліативна та симптоматична променева терапія.
 - 6.1.9. Хіміопромєневе лікування.
 - 6.1.10. Промєневі реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
 - 6.1.11. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Лімфома (хвороба) Годжкіна - первинне пухлинне захворювання лімфатичної системи із специфічною клінічною картиною та патоморфологічною характеристикою уражених лімфатичних тканин, в яких виявляють, насамперед, атипові багатоядерні клітини Штернберга-Ріда та одноподібні клітини Годжкіна на фоні клітинного поліморфізму.

Епідеміологія та етіологія. В Україні наприкінці XX століття захворюваність на лімфому Годжкіна складала 2,4 на 100 000 населення. Особливе значення у виникненні цього захворювання надається інфікованості вірусом Епштейна-Барра.

Патоморфологія. Морфологічним субстратом захворювання є поліморфноклітинна гранульома, утворена лімфоцитами, нейтрофілами, еозинофілами, плазматичними та ретикулярними клітинами, фіброзною тканиною, за обов'язкової наявності клітин Штернберга-Ріда.

Класифікація та стадіювання. Міжнародна гістологічна класифікація розрізняє 4 морфологічних варіанти класичної форми захворювання: збагачений лімфоцитами, лімфоїдного виснаження, нодулярний склероз та змішаноклітинний варіант.

Клініка. Найхарактернішою клінічною ознакою захворювання є збільшення лімфатичних вузлів, яке частіше спочатку з'являється з одного боку: на шиї, над ключицею чи в аксиллярній ділянці; пізніше в процес поступово залучаються сусідні групи лімфатичних вузлів. Збільшені лімфатичні вузли мають переважно щільноеластичну консистенцію, малорухливі, не спаяні зі шкірою, з часом можуть утворювати конгломерати.

В аналізі крові необхідно звертати увагу, насамперед, на підвищення ШОЕ та лімфоцитопенію, що можна використовувати певною мірою для моніторингу активності захворювання та ефективності терапії.

Діагноз. Діагностика лімфоми Годжкіна базується на результатах гістологічного дослідження пухлинних утворів (здебільшого лімфатичних вузлів), де проводять пошук, насамперед, гігантських клітин Штернберга-Ріда.

Лікування. Променева терапія - основний метод лікування лімфоми Годжкіна IA-IIA стадій за умови відсутності факторів ризику. У більшості хворих з ІІВ-IV стадіями лімфоми Годжкіна методом вибору є комбінована хіміотерапія, по можливості – з урахуванням віку, загального стану хворого та резервів його кровотворення, за інтенсифікованими схемами ВЕАСОРР-II чи Stanford-V з подальшим опроміненням локусів первинного масивного ураження ("bulky disease"), насамперед, середостіння. Усім іншим хворим у проміжних та пізніх стадіях захворювання застосовується комбінована хіміотерапія за схемою АВVD (доксорубіцин + блеоміцин + вінбластин + дакарбазин) чи її комбінацією зі схемою МОРР (мустарген + вінкрисин + прокарбазин + преднізолон). Схема МОРР може бути заміненою на СОРР (циклофосфамід замість мустаргену), зокрема, з урахуванням загрозованої побічної дії мустаргену (індукція вторинних лейкоїд та ін.). Після її завершення в більшості випадків застосовується опромінення первинно уражених та резидуальних лімфовузлів, а також

обов'язково - ділянок попереднього масивного ураження (індекс X у стадії захворювання), особливо – грудної клітки.

Контрольні питання:

- Ø Епідеміологія та етіологія лімфоми Годжкіна.
- Ø Класифікація лімфоми Годжкіна.
- Ø Клініка та діагностика лімфоми Годжкіна.
- Ø Методи лікування.
- Ø Дистанційне опромінення за радикальною програмою.
- Ø Хіміопроменеве лікування.
- Ø Паліативна та симптоматична променева терапія.
- Ø Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на лімфому Годжкіна.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на лімфому Годжкіна.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променеве лікування лімфоми Годжкіна.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії лімфоми Годжкіна.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії лімфоми Годжкіна.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.
3. Дударев А.А., Кишковский А.Н. Методические рекомендации по лучевой терапии неопухолевых заболеваний. – Л., 1996. – 124 с.
4. Дурнов Л.А. и др. Злокачественные опухоли у детей. – М., 1991. – 110 с.
5. Иваницкая В.И. и др. Осложнения лучевой терапии онкологических больных. – К., 1989. – 182 с.

Методична:

6. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

7. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

Променеве лікування негоджкінських лімфом

1. **Тема заняття 9.2.-4.: Променеве лікування негоджкінських лімфом.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування негоджкінських лімфом.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії негоджкінських лімфом;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміння проводити променеве лікування негоджкінських лімфом;
 - 3.3. *виховна* – сформуванню почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування негоджкінських лімфом.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Епідеміологія та етіологія негоджкінських лімфом.
 - 6.1.2. Клініка та діагностика негоджкінських лімфом.
 - 6.1.3. Методи лікування негоджкінських лімфом.
 - 6.1.4. Дистанційне опромінення за радикальною програмою.
 - 6.1.5. Паліативна та симптоматична променева терапія.
 - 6.1.6. Хіміопромєневе лікування.
 - 6.1.7. Промєневі реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
 - 6.1.8. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Негоджкінська лімфома – ціла група із понад 30 родинних захворювань, які не мають характеристик Годжкінської хвороби. Чоловіки хворіють значно

частіше, ніж жінки, вік їх до моменту встановлення діагнозу коливається у великих межах.

Симптоми негоджкінської лімфоми. Для всіх морфологічних варіантів негоджкінських лімфом є однаково часте ураження як лімфатичних вузлів в цілому, так і окремих їх груп, лімфоїдного кільця Вальдейера і шлунково-кишкового тракту. Більш часте первинне ураження заочеревинних лімфатичних вузлів і черевної порожнини, кісток і м'яких тканин спостерігається при лімфобластному, селезінки - при пролімфоцитарному варіантах.

Діагностика негоджкінської лімфоми. Першими симптомами лімфосарком є збільшення однієї (49%) або двох (15%) груп лімфатичних вузлів, генералізована аденопатія (12%), ознаки інтоксикації, в гемограмі лейкоцитоз (75%) або лейкоцитопенія (12%), лімфоцитоз (18%), підвищення ШОЕ (13%). Диференціальну діагностику слід проводити з хронічним лімфолейкозом, інфекційний мононуклеоз, неспецифічної лімфоаденопатія. Від періоду появи перших ознак захворювання до встановлення істинного діагнозу нерідко проходять місяці.

Лікування негоджкінської лімфоми. Мета лікування — добитися повної ремісії шляхом видалення максимально можливої кількості злякисіних лімфоцитів. Два головних методи лікування — хіміотерапія та променева терапія і трансплантація гемопоетичних клітин (ТГК).

Променева терапія та хіміотерапія. Як правило, хіміотерапія включає в себе використання комбінації декількох препаратів, які вбивають злякисіні лімфоцити. Ліки зазвичай застосовується 3х-4х тижневими циклами, що, втім, залежить від точного діагнозу, можливе використання інших схем хіміотерапії. Така первинна хіміотерапія триває 6-12 місяців, протягом яких ліки вбивають також і здорові клітини. Тому пацієнти, що проходять хіміотерапію, можуть страждати від різних побічних ефектів, включаючи нудоту, стомлюваність, підвищену чутливість до інфекцій. Променева терапія активно використовується при лікуванні Годжкінської лімфоми, але досить рідко в якості основного методу лікування при негоджкінських лімфом, частіше в комбінації з хіміотерапією.

Трансплантація гемопоетичних клітин. До недавнього часу трансплантація гемопоетичних клітин (ТГК) згадувалася в контексті трансплантації кісткового мозку (ТКМ), оскільки кістковий мозок був єдиним джерелом гемопоетичних клітин, які використовуються при лікуванні пацієнтів. Гемопоетичні клітини це невизрівші клітини, попередниці кровотворення, згодом розвиваються в три типи кров'яних клітин — лейкоцити, еритроцити і тромбоцити. В даний час гемопоетичні клітини отримують з кісткового мозку, пуповинної крові або з периферичної крові донора. Незалежно від джерела, гемопоетичні клітини мають потенційну здатність лікування різних хвороб крові, кісткового мозку та імунної системи при заміні злякисіного кісткового мозку та імунної системи пацієнта.

Контрольні питання:

- Ø Епідеміологія та етіологія негоджкінських лімфом.
- Ø Клініка та діагностика негоджкінських лімфом.
- Ø Методи лікування негоджкінських лімфом.
- Ø Дистанційне опромінення за радикальною програмою.
- Ø Хіміопроменеве лікування.
- Ø Паліативна та симптоматична променева терапія.
- Ø Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на негоджкінські лімфоми.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на негоджкінські лімфоми.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променеве лікування негоджкінських лімфом.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії негоджкінських лімфом.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії негоджкінських лімфом.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.
3. Иваницкая В.И. и др. Осложнения лучевой терапии онкологических больных. – К., 1989. – 182 с.

4. Иванкова В.С., Демина Э.А. Проблемы резистентности опухолей в радиационной онкологии. – Київ: "Здоров'я", 2012. – 190 с.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Променеве лікування пухлин кісток та м'яких тканин

- 1. Тема заняття 10.5.: Променеве лікування пухлин кісток та м'яких тканин.**
- 2. Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин кісток та м'яких тканин.
- 3. Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії пухлин кісток та м'яких тканин;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування пухлин кісток та м'яких тканин;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин кісток та м'яких тканин.
- 4. Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
- 5. План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
- 6. Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Епідеміологія та етіологія пухлин м'яких тканин.
 - 6.1.2. Клініка та діагностика пухлин м'яких тканин.
 - 6.1.3. Методи лікування пухлин м'яких тканин.
 - 6.1.4. Методи променевого лікування.
 - 6.1.5. Роль променевої терапії у комбінованому лікуванні.
 - 6.1.6. Передопераційна та післяопераційна променева терапія.
 - 6.1.7. Променева терапія як самостійний метод.
 - 6.1.8. Вплив на зони регіонарного метастазування.
 - 6.1.9. Лікування локальних та регіонарних рецидивів. Супровідна терапія.

Лікування пухлин м'яких тканин. Хірургічне втручання є основним методом лікування цієї патології. Радикальна операція повинна включати широке видалення пухлини в межах відповідної анатомічної ділянки. Разом з пухлиною необхідно видалити місце попередньої відкритої біопсії, а сама операція не повинна супроводжуватися оголенням пухлини та її капсули. На ампутацію припадає приблизно 50% хірургічних втручань. Радикальні операції забезпечують безрецидивний перебіг у 80% хворих.

Променева терапія при саркомах м'яких тканин має паліативний характер і не конкурує з хірургічним втручанням. Більшість сарком м'яких тканин, особливо в дорослих осіб, резистентні до променевої терапії, хоча в клінічній практиці спостерігаються випадки неочікувано високої чутливості цих пухлин до іонізуючої терапії. До радіорезистентних належать такі види сарком м'яких тканин: фібросаркоми, нейросаркоми, міксосаркоми. Чутливість до іонізуючого випромінювання виявляють синовіальні саркоми, незрілі форми ліпосарком, деякі судинні та мезенхімальні саркоми. Променева терапія застосовується також у доопераційному періоді. При великих пухлинах застосовується доопераційна променева терапія в сумарній дозі 45-50 Гр. Радикальна операція проводиться через три тижні і надалі після загоєння рани на ложе пухлини доводиться доза опромінення до 65 Гр полем зменшеним до розмірів пухлини.

Післяопераційна променева терапія забезпечує значне пригнічення росту резидуальної пухлини в ділянці її ложа, що супроводжується зменшенням відсотка локальних рецидивів. У плані застосування променевої терапії після радикальної локальної операції остання призначається в сумарній вогнищевій дозі 55 Гр методом дрібного фракціонування. Безпосередньо до самого ложа пухлини рекомендується підвести сумарну вогнищеву дозу 65 Гр методом зменшення розмірів поля опромінення.

Застосування методів внутрішньотканинної гаматерапії при певних анатомічних умовах дає змогу проводити органозберігаючі операції.

Методика самостійного курсу променевої терапії така. На першому етапі дрібними фракціями (2,0-2,5 Гр) опромінюється вся зона можливого розміщення пухлини сумарною дозою до 50 Гр. Після цього розміри поля зменшуються до розміру первинної пухлини і продовжується опромінення до сумарної дози 64-70 Гр. Подальше збільшення сумарної дози понад 70 Гр може спричинити тяжкі функціональні порушення. Зона регіонарних лімфатичних вузлів опромінюється аналогічно дозою до 60 Гр із лікувальною метою та 40 Гр - із профілактичною. Променева терапія здійснюється на гаматерапевтичних апаратах, бетатронах або лінійних прискорювачах.

Контрольні питання:

- Ø Епідеміологія та етіологія пухлин м'яких тканин.
- Ø Клініка та діагностика пухлин м'яких тканин.
- Ø Методи лікування пухлин м'яких тканин.
- Ø Передопераційна та післяопераційна променева терапія.

- Ø Променева терапія як самостійний метод.
- Ø Лікування локальних та регіонарних рецидивів.
- Ø Вплив на зони регіонарного метастазування
- Ø Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на пухлини м'яких тканин.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на пухлини м'яких тканин.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променево лікування пухлин м'яких тканин.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії пухлин м'яких тканин.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії пухлин м'яких тканин.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Дурнов Л.А. и др. Злокачественные опухоли у детей. – М., 1991. – 110 с.
3. Иваницкая В.И. и др. Осложнения лучевой терапии онкологических больных. – К., 1989. – 182 с.
4. Иванкова В.С., Демина Э.А. Проблемы резистентности опухолей в радиационной онкологии. – Київ: "Здоров'я", 2012. – 190 с.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Променеве лікування непухлинних захворювань

1. **Тема заняття 5.4.: Променеве лікування непухлинних захворювань.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування непухлинних захворювань.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії непухлинних захворювань;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування непухлинних захворювань;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування непухлинних захворювань.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Принципи і методи променевої терапії.
 - 6.1.2. Променева терапія як самостійний метод лікування непухлинних захворювань.
 - 6.1.3. Променева терапія як основний метод лікування непухлинних захворювань.
 - 6.1.4. Променева терапія як компонент комбінованого лікування.
 - 6.1.5. Розподіл дози випромінювання в опромінюваному об'ємі.
 - 6.1.6. Розподіл дози випромінювання в часі.
 - 6.1.7. Терапія супроводу.

Іонізуючі випромінювання для лікування злоякісних пухлин почали використовуватися відразу ж після відкриття в 1895 році рентгенових променів

німецьким фізиком В. Рентгеном і явища радіоактивності в 1896 році французьким фізиком А. Бекерелем. За час свого існування променева терапія пережила багато етапів розвитку – періоди застою змінювалися періодами розквіту. У думках різних авторів щодо цінності променевої терапії не обійшлося без крайнощів. Одні вважали іонізуючі випромінювання єдиним засобом, що може вирішити проблему лікування хворих із злоякісними новоутвореннями; інші – відводили їм нікчемну роль. Накопичений за більш ніж сторічний період клінічний досвід застосування променевої терапії для лікування злоякісних новоутворень, є достатнім для того, щоб дати їй об'єктивну оцінку.

В даний час променева терапія набула широкого поширення і зайняла одне з провідних місць при лікуванні онкологічних захворювань. Близько 60-70% онкологічних хворих, що підлягають антибластомному лікуванню, одержують променеву терапію в тому або іншому вигляді. Цьому сприяли успіхи, досягнуті у області фізики, радіобіології, дозиметрії і онкології, а також оснащення онкологічної мережі сучасними гамма-терапевтичними установками, апаратами для контактної променевої терапії, прискорювачами, що генерують випромінювання високих енергій.

Променева терапія, як і хірургічний метод, використовується головним чином для місцевої дії на первинне пухлинне вогнище і зони регіонарного метастазування.

Променева терапія як самостійний метод лікування може бути проведена за радикальною програмою, використана як паліативний або симптоматичний засіб.

Протизапальна і функціональна променева терапія застосовується для лікування непухлинних захворювань з метою ліквідації післяопераційних і ранових ускладнень, запальних і дегенеративних захворювань кістково-суглобового апарату, традиційних методів лікування, що супроводжуються больовим синдромом при неефективності (антибіотикотерапії, гормонального лікування, фізіотерапії і ін.). Разова доза випромінювання при гострих запальних процесах складає 0,1 - 0,2 Гр, сумарна - 0,3 - 0,6 Гр; при хронічному запаленні - 0,3 - 0,5 Гр і 2,5 - 3 Гр; при дегенеративних змінах в суглобах - 0,5-0,8 Гр і 3-4 Гр відповідно.

Контрольні питання:

- Ø Променева терапія гострих запальних процесів.
- Ø Променева терапія хронічних запальних процесів.
- Ø Променева терапія дистрофічних процесів.
- Ø Променева терапія ендокринних захворювань.
- Ø Променева терапія як самостійний метод лікування непухлинних захворювань.
- Ø Променева терапія як основний метод лікування непухлинних захворювань.
- Ø Променева терапія як компонент комбінованого лікування.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи.

Ø Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на непухлинні захворювання.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на непухлинні захворювання.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променеве лікування непухлинних захворювань.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії непухлинних захворювань.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії непухлинних захворювань.

8. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Радіологія: Променева терапія / За ред. Ткаченка М.М. – Київ: Книга-плюс, 2012. – С. 53-105.
3. Радиотерапия: принципы и практика / Под ред. Гриффитса С. – Ф., 1994. – 298 с.

Методична:

4. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

5. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.
6. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.

Тематичний план семінарських занять
передатестаційного циклу
зі спеціальності “Променева терапія” (16 годин)

Код курсу, розділ	Тема заняття	Години
01	Організація радіологічного відділу та кабінету	2
06	Променеве лікування пухлин голови та шиї	2
08	Променеве лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура	2
08	Променеве лікування пухлин малого тазу	2
10	Променеве лікування пухлин інших локалізацій	2
	Екзамен	6
	Всього	16

Організація радіологічного відділу та кабінету

1. **Тема заняття 1.1.: Організація радіологічного відділу та кабінету.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про організацію радіологічного відділу та кабінету.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань організації радіологічного відділу та кабінету;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти застосовувати у своїй професійній діяльності знання з питань організації радіологічного відділу та кабінету;
 - 1.1. *виховна* – сформувати почуття відповідальності про необхідність знань з питань організації радіологічного відділу та кабінету.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Система радіаційної безпеки у радіологічних підрозділах.
 - 6.1.2. Організація радіологічного відділення та кабінету.
 - 6.1.3. Штатні нормативи.
 - 6.1.4. Норми навантаження персоналу.
 - 6.1.5. Документація та звітність у радіологічних підрозділах.
 - 6.1.6. Організація радіологічних підрозділів, вимоги щодо радіаційної безпеки.
 - 6.1.7. Документація для диспансеризації хворих.
 - 6.1.8. Визначення працездатності онкологічних хворих.

Забезпеченість кадрами лікарів онкологів в Україні становить 0,34 на 10 тисяч населення (для порівняння середній показник забезпечення лікарями усіх спеціальностей 40 на 10 тисяч населення). Як бачимо в Україні при доброму забезпеченні кадрами лікарів онкологів очевидним є незадовільне забезпечення спеціалізованим ліжковим фондом, що зумовлено також і застарілістю матеріально-технічної бази передовсім у мережі обласних онкодиспансерів.

Обласний онкологічний диспансер являється основною структурною ланкою онкологічної служби в Україні. Тут здійснюється переважна частка всіх діагностично-лікувальних заходів в системі надання спеціалізованої онкологічної допомоги. В обласних онкологічних диспансерах отримує спеціальне лікування більшість первинних і повторних онкохворих. Типовий онкологічний диспансер – це багатofункціональна лікувально-профілактична установа, яка містить підрозділи діагностичного і лікувального характеру (хірургічного і терапевтичного). Важливою відмінністю їх від інших багатoproфільних установ є наявність відділень променевої діагностики і променевого лікування. Крім того ці заклади здійснюють великий обсяг організаційно-методичної роботи, зокрема керівництво онкологічними відділеннями і кабінетами, яких у лікувально-профілактичних установах загальнолікарняної мережі налічується понад сімсот.

На базі багатьох обласних онкодиспансерів функціонують кафедри онкології медичних інститутів і університетів (7 з 13 медичних вузів України) і, таким чином, здійснюється значний обсяг науково-дослідних робіт.

В Україні традиційно функціонують міжрайонні і міські онкодиспансери (їх біля 20), де також проводиться певна частка спеціального лікування, а фахівцями онкологами цих закладів проводиться основний об'єм консультативно-діагностичної роботи в мережі загальнолікувальних установ на закріплених за ними адміністративних територіях.

Кожна центральна районна лікарня в своїй структурі має окремий онкологічний кабінет. Такі ж кабінети мають усі так звані номерні міські лікарні у великих містах. Це основна низова ланка, яка з'єднує лікувально-профілактичні установи загальнолікувальної мережі з онкологічними диспансерами. Тут працює лікар районний онколог.

Організаційно-методичне керівництво роботою лікаря районного онколога здійснює територіальний обласний онкологічний диспансер, якому він підзвітний з питань обліку, лікування та диспансеризації.

Крім структури онкологічної служби в системі МОЗ України існують онкологічні підрозділи і в системах медичної служби деяких міністерств і відомств (МВС, СБУ, Міноборони, Укрзалізниця). У загальнолікарняній мережі МОЗ також функціонують численні спеціалізовані онкологічні ліжка. Так на початок 1998р. їх було понад 2 тисячі. Як правило на них здійснюється спеціальне лікування онкологічних хворих окремими локалізаціями злоякісних новотворів (ЛОР, стоматологічними, нейрохірургічними, гематологічними, у дітей), лікування яких в онкодиспансерах є проблематичним з різних причин.

- 6.2. Напрямки дискусії.
 - 6.2.1. Значення і місце радіологічної служби в онкологічних закладах.
 - 6.2.2. Організація радіологічних підрозділів, вимоги щодо радіаційної безпеки.
 - 6.2.3. Організація радіологічного відділення та кабінету.
 - 6.2.4. Правові основи радіаційної безпеки.
 - 6.2.5. Особливості реабілітації та працевлаштування хворих після променевої терапії.
 - 6.2.6. Визначення працездатності онкологічних хворих.
 - 6.2.7. Питання реабілітації та працевлаштування онкологічних хворих.
- 6.3. Коментар з проблемних питань.

Тема “Організація радіологічного відділу та кабінету” має велике теоретичне та практичне значення. Знання структури та організації радіологічного відділу та кабінету дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо організації та структури радіологічного відділу та кабінету.
- 6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.
 - 6.4.1. Організація радіологічних підрозділів, вимоги щодо радіаційної безпеки.
 - 6.4.2. Питання реабілітації та працевлаштування онкологічних хворих.
 - 6.4.3. Документація та звітність у радіологічних підрозділах.
 - 6.4.4. Система радіаційної безпеки у радіологічних підрозділах.
 - 6.4.5. Особливості реабілітації та працевлаштування хворих після променевої терапії.
 - 6.4.6. Облік та оцінка результатів променевої терапії.
 - 6.4.7. Особливості реабілітації та працевлаштування хворих після променевої терапії.
 - 6.4.8. Визначення працездатності онкологічних хворих.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

5. Бальтер С.А. Основы клинической топографии в онкологии. – М., 1986. – 240 с.
6. Бардычев М.С., Цыб А.Ф. Местные лучевые повреждения. – М.: Медицина, 1985. – 240 с.
7. Вибрані лекції з клінічної онкології / За ред. Бондаря Г.В. – Донецьк: Кальміус, 2010. – 582 с.

8. Вибрані лекції з радіології / За ред. Пилипенка М.І. – Харків, 2012. – 102 с.
9. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.

Методична:

10. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.

Наукова:

11. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Променеве лікування пухлин голови та шиї

1. **Тема заняття 6.3.3: Променеве лікування пухлин голови та шиї.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин голови та шиї.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин голови та шиї;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – володіти принципами проведення променевого лікування пухлин голови та шиї;
 - 3.3. *виховна* – сформувані почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин голови та шиї.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Захворюваність на пухлини голови та шиї в Україні та світі.
 - 6.1.2. Етіологічні фактори пухлин голови та шиї.
 - 6.1.3. Передракові захворювання. Групи та фактори ризику.
 - 6.1.4. Патоморфологія.
 - 6.1.5. Міжнародна класифікація стадій за системою TNM, гістологічна класифікація.
 - 6.1.6. Клініка пухлин голови та шиї.
 - 6.1.7. Діагностика пухлин голови та шиї.
 - 6.1.8. Лікування пухлин голови та шиї. Променеве лікування. Віддалені результати.

6.1.9. Реабілітація, експертиза працездатності. Віддалені результати.

Для лікування раку губи застосовуються хірургічні, променеві та цитостатичні методи. Лікування завжди проводиться одночасно в двох напрямках: санація новотвору на губі та вплив на регіонарний лімфатичний апарат.

При I та II стадії захворювання з однаковим ефектом застосовується резекція нижньої губи або близькофокусна рентгенотерапія. У випадку утвору, який вимагає резекції 30 - 50% губи, необхідно провести пластичну реконструкцію. При розмірах пухлини T1-T2 застосовується короткодистанційна рентгенотерапія по 3-5 Гр до сумарної вогнищевої дози 50-60 Гр.

У III стадії захворювання лікування комбіноване. Застосовується ортовольтна рентгенотерапія або далекодистанційне променеве лікування на первинну пухлину і далекодистанційне променеве лікування на зони регіонарного метастазування. Через два-три тижні після його закінчення виконується верхня фульгарно-фасціальна лімфаденектомія на шії. У IV стадії захворювання план лікування складається індивідуально.

Для лікування хворих на рак язика застосовуються хірургічні, променеві та цитостатичні методи. Лікування, як правило, комбіноване, проводиться двома етапами. Перший етап лікування передбачає санацію пухлини на язичі. З цією метою застосовується передопераційне опромінення. Через два-три тижні після його завершення лікування доповнюється оперативним втручанням. При I-II стадіях процесу - це половинна резекція язика, при III — можлива розширена операція. Швидкий перехід пухлини з язика на інші відділи ротової порожнини утруднює проведення хірургічного втручання і вимагає застосування розширених операцій з видаленням слизової дна порожнини рота, піднебінних дужок, мигдалика, додаткової мобілізації кореня язика.

На другому етапі лікування проводиться модифікована радикальна лімфаденектомія шії, у випадку метастатичних конгломератів - операція Крайла. При розвитку пухлини в корені язика, починаючи з I стадії, призначається опромінення за радикальною програмою. Відсутність повної регресії пухлини вимагає розширеної операції. Для лікування пізніх стадій та рецидивів раку язика застосовується метотрексат, блеоміцин, доксорубіцин, цисплатин.

Для лікування пухлин привушної залози застосовують доопераційне опромінення методом дрібного фракціонування дози в межах 44-50 Гр. Через три-чотири тижні виконують оперативне лікування. Самостійне або радикальне променеве лікування застосовують при наявності протипоказів до операції, а також при рецидивних, резидуальних і неоперабельних пухлинах. Якщо є регіонарні шийні метастази, в зону опромінення включається відповідний бік шії.

- 6.2. Напрямки дискусії.
 - 6.2.1. Методи лікування пухлин голови та шиї.
 - 6.2.2. Роль променевої терапії у лікуванні пухлин голови та шиї.
 - 6.2.3. Променева терапія як самостійний метод лікування.
 - 6.2.4. Передопераційна променева терапія при лікуванні пухлин голови та шиї.
 - 6.2.5. Післяопераційна променева терапія при лікуванні пухлин голови та шиї.
 - 6.2.6. Променева терапія за радикальною програмою.
 - 6.2.7. Дистанційна та контактна променева терапія при пухлинах голови та шиї.
 - 6.2.8. Паліативна променева терапія при лікуванні пухлин голови та шиї.
 - 6.2.9. Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

- 6.3. Коментар з проблемних питань.

Тема “Променева лікування пухлин голови та шиї” має велике теоретичне та практичне значення. Знання методів променевого лікування пухлин голови та шиї дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо променевого лікування пухлин голови та шиї.

- 6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.
 - 6.4.1. Епідеміологія пухлин голови та шиї.
 - 6.4.2. Групи та фактори ризику. Передракові захворювання.
 - 6.4.3. Етіологія пухлин голови та шиї.
 - 6.4.4. Особливості класифікації пухлин голови та шиї.
 - 6.4.5. Клінічна картина пухлин голови та шиї.
 - 6.4.6. Методи діагностики пухлин голови та шиї.
 - 6.4.7. Методи лікування пухлин голови та шиї.
 - 6.4.8. Роль променевої терапії у лікуванні пухлин голови та шиї.
 - 6.4.9. Реабілітація, експертиза працездатності. Віддалені результати.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Лучевая терапия в лечении рака (перевод О. И. Щербенко): Практическое руководство. – Опул. Champan and Hall, 2000. – 338 с.

3. Вибрані лекції з радіології / За ред. Пилипенка М.І. – Харків, 2012. – 102 с.
4. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.
7. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Променеве лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура

1. **Тема заняття 8.7.-8.: Променеве лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – володіти принципами проведення променевого лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Методи лікування. Опромінення на лінійному прискорювачі при лікуванні пухлин сечового міхура.
 - 6.1.2. Передопераційна променева терапія при лікуванні пухлин сечового міхура.
 - 6.1.3. Післяопераційна променева терапія при лікуванні пухлин сечового міхура.
 - 6.1.4. Променева терапія як самостійний метод при лікуванні пухлин сечового міхура.

- 6.1.5. Паліативна дистанційна променева терапія при лікуванні пухлин сечового міхура.
- 6.1.6. Методи лікування при пухлинах передміхурової залози.
- 6.1.7. Променевий (лінійний прискорювач, брахітерапія) метод лікування при пухлинах передміхурової залози.
- 6.1.8. Паліативна дистанційна променева терапія. Супровідна терапія.

Для лікування пухлин сечового міхура застосовують хірургічний, променевий та цитостатичний методи. У пізніх стадіях лікування комбіноване. Особливості та обсяг хірургічного втручання залежить від розмірів пухлини, її локалізації, характеру росту, а також загального стану хворого (вік, супутні захворювання, стан компенсації).

Найпростіший метод хірургічного втручання - електрокоагуляція. Застосування цього методу малоефективне внаслідок частого рецидивування пухлини. Трансуретральна резекція дає значно кращі результати. Оптимальним методом хірургічного втручання є широке висічення пухлини, яке, залежно від її локалізації, може супроводитися додатковою пересадкою сечоводу на нове місце. Значні розміри пухлини, її інфільтративний ріст вимагають виконання цистектомії. Сечоводи пересаджуються в товсту кишку або на шкіру. Цистектомія виконується рідко. При неоперабельних пухлинах сечового міхура застосовуються паліативні курси дистанційної гаматерапії. Променева терапія використовується також у передопераційному і післяопераційному періодах.

Оскільки клінічні симптоми раку простати з'являються переважно в пізніх стадіях, 90 - 95% хворих є неоперабельними. Для лікування застосовуються хірургічні методи, променева, гормоно- і хіміотерапія. Вибір методу лікування залежить від стадії, морфологічної структури, гормонального фону.

При стадіях T1-T2 робиться радикальна простатектомія, яка передбачає видалення простати з сім'яними пухирцями, клітковиною і шийкою сечового міхура (операція можлива в 5 - 8% хворих). Після операції при N0 проводять курс профілактичної естрогенотерапії, при N1 — кастрацію та естрогенотерапію. Однак частіше застосовується променева терапія, оскільки операція не завжди може бути проведена, а результати променевої терапії не дуже відрізняються від результатів операції. При стадії T3 проводять дистанційну гаматерапію на простату, кастрацію та естрогенотерапію. При стадіях T4 або M1 також здійснюють кастрацію та естрогенотерапію в комбінації із променевим лікуванням.

Останнім часом для лікування застосовуються аналоги гонадотропін-рилізінг-гормону, зокрема, гозерелін (золадекс), що знижує концентрацію тестостерону в сироватці хворих.

6.2. Напрямки дискусії.

- 6.2.1. Променева терапія. Лікування на лінійному прискорювачі при лікуванні пухлин сечового міхура.

- 6.2.2. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
 - 6.2.3. Передопераційна променева терапія при пухлинах сечового міхура.
 - 6.2.4. Післяопераційна променева терапія при пухлинах сечового міхура.
 - 6.2.5. Паліативна дистанційна променева терапія при пухлинах сечового міхура.
 - 6.2.6. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування. Супровідна терапія при пухлинах сечового міхура.
 - 6.2.7. Променеве лікування (лінійний прискорювач, брахітерапія) пухлин передміхурової залози.
 - 6.2.8. Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.
- 6.3. Коментар з проблемних питань.
Тема “Променеве лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура” має велике теоретичне та практичне значення. Знання методів променевого лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо променевого лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура.
- 6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.
- 6.4.1. Методи лікування пухлин передміхурової залози та сечового міхура.
 - 6.4.2. Лікування локальних та регіонарних рецидивів при пухлинах передміхурової залози та сечового міхура.
 - 6.4.3. Передопераційна променева терапія при пухлинах сечового міхура.
 - 6.4.4. Післяопераційна променева терапія при пухлинах сечового міхура.
 - 6.4.5. Дистанційна променева терапія як компонент поєднаного променевого лікування при пухлинах передміхурової залози.
 - 6.4.6. Паліативна дистанційна променева терапія при пухлинах сечового міхура.
 - 6.4.7. Методи лікування. Опромінення на лінійному прискорювачі при пухлинах сечового міхура.
 - 6.4.8. Паліативна дистанційна променева терапія при пухлинах передміхурової залози. Супровідна терапія.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Радиологія: Променева терапія / За ред. Ткаченка М.М. – Київ: Книга-плюс, 2012. – С. 53-105.
2. Радиотерапия: принципы и практика / Под ред. Гриффитса С. – Ф., 1994. – 298 с.
3. Линденбрaten Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
4. Терапевтическая радиология / Под ред. Циба А.Ф., Мардинського Ю.С. – М.: ООО "МК", 2010. – 552 с.

Методична:

5. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition
By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.

Наукова:

6. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

1. **Тема заняття 7.1.-3.: Променеве лікування пухлин малого тазу.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин малого тазу.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин малого тазу;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – володіти принципами проведення променевого лікування пухлин малого тазу;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин малого тазу.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Роль променевої терапії у лікуванні пухлин шийки матки.
 - 6.1.2. Променева терапія пухлин тіла матки.
 - 6.1.3. Променева терапія пухлин прямої кишки.
 - 6.1.4. Променеве лікування пухлин сечового міхура.
 - 6.1.5. Роль променевої терапії у лікуванні пухлин передміхурової залози.
 - 6.1.6. Принципи реабілітації. Віддалені результати.
 - 6.1.7. Терапія супроводу.

Променева терапія пухлин шийки матки. Посьднано-променевий метод передбачає підведення променів до ракової пухлини шийки матки контактним

способом (аплікації, внутрішньопорожнинні кольпостати) та дистанційним опроміненням, яке санує параметрії та регіонарні лімфатичні вузли. Для цього використовуються γ -терапевтичні апарати, бетатрони і лінійні прискорювачі. Сумарна курсова доза становить 50 - 60 Гр.

Променеве лікування пухлин тіла матки. Передопераційна дистанційна променева терапія застосовується з метою профілактики місцевих рецидивів (методика і дозування такі, як і при раку шийки матки). Значно рідше застосовується передопераційна внутрішньоматкова γ -терапія. При технічних труднощах та наявності важкої супутньої патології виконують просту екстирпацію з післяопераційним далекодистанційним опроміненням зон регіонарного метастазування чи поєднано-променевим опроміненням. За наявності протипоказів до хірургічного лікування або якщо жінка не погоджується на операцію, методом вибору є поєднано-променевий спосіб лікування.

Для лікування пухлин сечового міхура застосовують хірургічний, променевий та цитостатичний методи. У пізніх стадіях лікування комбіноване. Особливості та обсяг хірургічного втручання залежить від розмірів пухлини, її локалізації, характеру росту, а також загального стану хворого (вік, супутні захворювання, стан компенсації).

Найпростіший метод хірургічного втручання - електрокоагуляція. Застосування цього методу малоефективне внаслідок частого рецидивування пухлини. Трансуретральна резекція дає значно кращі результати. Оптимальним методом хірургічного втручання є широке висічення пухлини, яке, залежно від її локалізації, може супроводитися додатковою пересадкою сечоводу на нове місце. Значні розміри пухлини, її інфільтративний ріст вимагають виконання цистектомії. Сечоводи пересаджуються в товсту кишку або на шкіру. Цистектомія виконується рідко. При неоперабельних пухлинах сечового міхура застосовуються паліативні курси дистанційної гамматерапії. Променева терапія використовується також у передопераційному і післяопераційному періодах.

Оскільки клінічні симптоми раку простати з'являються переважно в пізніх стадіях, 90 - 95% хворих є неоперабельними. Для лікування застосовуються хірургічні методи, променева, гормоно- і хіміотерапія. Вибір методу лікування залежить від стадії, морфологічної структури, гормонального фону.

При стадіях T1-T2 робиться радикальна простатектомія, яка передбачає видалення простати з сім'яними пухирцями, клітковиною і шийкою сечового міхура (операція можлива в 5 - 8% хворих). Після операції при N0 проводять курс профілактичної естрогенотерапії, при N1 — кастрацію та естрогенотерапію. Однак частіше застосовується променева терапія, оскільки операція не завжди може бути проведена, а результати променевої терапії не дуже відрізняються від результатів операції. При стадії T3 проводять дистанційну гамматерапію на простату, кастрацію та естрогенотерапію. При стадіях T4 або M1 також здійснюють кастрацію та естрогенотерапію в комбінації із променевим лікуванням.

Останнім часом для лікування застосовуються аналоги гонадотропін-рилізінг-гормону, зокрема, гозерелін (золадекс), що знижує концентрацію тестостерону в сироватці хворих.

6.2. Напрямки дискусії.

6.2.1. Дистанційна променева терапія як компонент поєднаного променевого лікування пухлин шийки матки.

6.2.2. Метод послідовного введення ендостатів та джерел випромінювання низької та високої активності при променевому лікуванні пухлин шийки матки.

6.2.3. Променева терапія. Лікування на лінійному прискорювачі.

6.2.4. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.

6.2.5. Передопераційна променева терапія при пухлинах прямої кишки.

6.2.6. Післяопераційна променева терапія при пухлинах прямої кишки.

6.2.7. Паліативна дистанційна променева терапія при пухлинах сечового міхура.

6.2.8. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування. Супровідна терапія при пухлинах сечового міхура.

6.2.9. Променеве лікування (лінійний прискорювач, брахітерапія) пухлин передміхурової залози.

6.2.10. Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.3. Коментар з проблемних питань.

Тема “Променеве лікування пухлин малого тазу” має велике теоретичне та практичне значення. Знання методів променевого лікування пухлин малого тазу дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо променевого лікування пухлин малого тазу.

6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.

6.4.1. Методи лікування пухлин органів малого тазу.

6.4.2. Передопераційна дистанційна та внутрішньопорожнинна променева терапія при пухлинах шийки матки.

6.4.3. Лікування локальних та регіонарних рецидивів при пухлинах шийки матки.

6.4.4. Дистанційна променева терапія як компонент поєднаного променевого лікування при пухлинах шийки матки.

6.4.5. Паліативна дистанційна променева терапія при пухлинах прямої кишки.

6.4.6. Методи лікування. Опромінення на лінійному прискорювачі при пухлинах сечового міхура.

6.4.7. Паліативна дистанційна променева терапія при пухлинах малого тазу. Супровідна терапія.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.
2. Деденко А.Н., Пелевина И.И., Саенко А.А. Прогнозирование реакций опухолей на лучевую и лекарственную терапию. – М., 1997. – 86 с.
3. Дударев А.А., Кишковский А.Н. Методические рекомендации по лучевой терапии неопухолевых заболеваний. – Л., 1996. – 124 с.
4. Дурнов Л.А. и др. Злокачественные опухоли у детей. – М., 1991. – 110 с.
5. Иваницкая В.И. и др. Осложнения лучевой терапии онкологических больных. – К., 1989. – 182 с.

Методична:

6. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

7. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Променеве лікування пухлин інших локалізацій

1. **Тема заняття 9.13.: Променеве лікування пухлин інших локалізацій.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин інших локалізацій.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин інших локалізацій;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – володіти принципами проведення променевого лікування пухлин інших локалізацій;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин інших локалізацій.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Методи лікування пухлин кісок.
 - 6.1.2. Променева терапія пухлин кісток.
 - 6.1.3. Променева терапія пухлин м'яких тканин.
 - 6.1.4. Методи променевого лікування. Електронно-терапія при пухлинах шкіри.
 - 6.1.5. Променева терапія як самостійний метод при пухлинах шкіри.
 - 6.1.6. Методи лікування меланоми.
 - 6.1.7. Передопераційна променева терапія (у поєднанні з СВЧ гіпертермією) меланоми.
 - 6.1.8. Променева терапія. Застосування ЛПЕ при пухлинах нирок.

6.1.9. Паліативна променева терапія. Супровідна терапія при пухлинах нирок.

Остеогенні та хрящові саркоми, фібросаркоми характеризуються високою резистентністю до променевої терапії. Тому при названих морфологічних варіантах злоякісних пухлин кісток променева терапія звичайно недоцільна, особливо як радикальне лікування.

Лімфосаркома і саркома Юінга високо чутливі до променевого лікування. Застосовується до-, післяопераційне та самостійне променево лікування або в комбінації з цитостатиками. Найчастіше застосовуються гаммапромені. Кістка, в якій міститься пухлина, опромінюється на всю довжину. Оптимальною є сумарна доза 50-60 Гр за 5-6 тижнів лікування.

Променева терапія при саркомах м'яких тканин має паліативний характер і не конкурує з хірургічним втручанням. Променева терапія застосовується також у доопераційному періоді. При великих пухлинах застосовується доопераційна променева терапія в сумарній дозі 45-50 Гр. Радикальна операція проводиться через три тижні і надалі після загоєння рани на ложе пухлини доводиться доза опромінення до 65 Гр полем зменшеним до розмірів пухлини.

Післяопераційна променева терапія забезпечує значне пригнічення росту резидуальної пухлини в ділянці її ложа, що супроводжується зменшенням відсотка локальних рецидивів. У плані застосування променевої терапії після радикальної локальної операції остання призначається в сумарній вогнищевій дозі 55 Гр методом дрібного фракціонування. Безпосередньо до самого ложа пухлини рекомендується підвести сумарну вогнищеву дозу 65 Гр методом зменшення розмірів поля опромінення.

Методика самостійного курсу променевої терапії така. На першому етапі дрібними фракціями (2,0-2,5 Гр) опромінюється вся зона можливого розміщення пухлини сумарною дозою до 50 Гр. Після цього розміри поля зменшуються до розміру первинної пухлини і продовжується опромінення до сумарної дози 64-70 Гр. Подальше збільшення сумарної дози понад 70 Гр може спричинити тяжкі функціональні порушення. Зона регіонарних лімфатичних вузлів опромінюється аналогічно дозою до 60 Гр із лікувальною метою та 40 Гр - із профілактичною. Променева терапія здійснюється на гаматерапевтичних апаратах, бетатронах або лінійних прискорювачах.

При раку шкіри застосовуються хірургічне, променево і цитостатичне лікування, які на ранніх стадіях рівноцінні, проте променево більш косметично і застосовується частіше. Вибір способу лікування визначається стадією хвороби і локалізацією пухлини. При розмірах пухлини T1-T2 застосовується короткодистанційна рентгентерапія по 3 - 5 Гр до сумарної вогнищевій дози при базаліомі 40-50 Гр, плосколітинному раку 60-70 Гр. Для пухлин T3 - ортовольтна рентгентерапія або далекодистанційне променево лікування. Якщо після дози 35-40 Гр спостерігається значна регресія пухлини тоді після перерви 2 - 4 тижні планується короткодистанційна променево терапія до сумарної дози

50-60 Гр. При пухлинах T4 променеве лікування можливе лише як симптоматичне або не застосовується. Для лікування пухлин на обличчі перевага надається променевому методу. На тулубі, кінцівках, тобто за умови "достатньої" кількості шкіри, зручніше застосовувати хірургічні методи лікування. Ряд випадків вимагає комбінованого і комплексного лікування.

6.2. Напрямки дискусії.

- 6.2.1. Променева терапія у разі метастазів злоякісних пухлин різних локалізацій у кістки. Супровідна терапія.
- 6.2.2. Методи лікування пухлин м'яких тканин.
- 6.2.3. Вплив на зони регіонарного метастазування при пухлинах шкіри.
- 6.2.4. Лікування локальних та регіонарних рецидивів. Супровідна терапія при пухлинах шкіри.
- 6.2.5. Променева терапія. Електронно-терапія меланоми.
- 6.2.6. Хіміопроменеве лікування. Супровідна терапія.
- 6.2.7. Методи лікування при пухлинах нирок.
- 6.2.8. Передопераційна променева терапія при пухлинах нирок.
- 6.2.9. Післяопераційна променева терапія при пухлинах нирок.

6.3. Коментар з проблемних питань.

Тема "Променеве лікування пухлин інших локалізацій" має велике теоретичне та практичне значення. Знання методів променевого лікування пухлин інших локалізацій дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо променевого лікування пухлин інших локалізацій.

6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.

- 6.4.1. Методи лікування пухлин м'яких тканин.
- 6.4.2. Променева терапія пухлин м'яких тканин.
- 6.4.3. Променева терапія пухлин кісток.
- 6.4.4. Променева терапія у разі метастазів злоякісних пухлин різних локалізацій у кістки. Супровідна терапія.
- 6.4.5. Променева терапія як самостійний метод при пухлинах шкіри.
- 6.4.6. Вплив на зони регіонарного метастазування при пухлинах шкіри.
- 6.4.7. Променева терапія. Електронно-терапія меланоми.
- 6.4.8. Передопераційна променева терапія (у поєднанні з СВЧ гіпертермією) меланоми.
- 6.4.9. Паліативна променева терапія. Супровідна терапія при пухлинах нирок.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Лучевая терапия в лечении рака (перевод О. И. Щербенко): Практическое руководство. – Оубл. Champan and Hall, 2000. – 338 с.
2. Линденбрaтен Л. Д., Королук И. П. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2000.— 672 с.

Методична:

3. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

4. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
кафедра онкології та радіології

"Затверджую"

Голова Вченої ради ФПДО
Декан ФПДО доц. О.Є. Січкоріз

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
передатестаційного циклу
“Променева терапія”
(самостійна робота)

Завідувач кафедри
Затверджено на засіданні кафедри онкології та
радіології _____ 113
«5» листопада 2015р.» протокол № 17

Голова мет
Обговорено
засіданні мє
«17» листоп

Тематичний план самостійної роботи
передатестаційного циклу
зі спеціальності “Променева терапія” (44 годин)

Код курсу, розділ	Тема заняття	Години
01	Організація радіологічної служби в Україні	2
02	Фізичні основи та технічне забезпечення променевої терапії	2
03	Радіочутливість нормальних і пухлинних клітин	2
03	Радіобіологічні основи променевого лікування	2
04	Гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевій терапії	2
04	Радіаційна безпека персоналу та хворих радіологічних підрозділів	2
05	Методи дистанційної променевої терапії	2
05	Передпроменева підготовка	2
05	Контактні методи променевого лікування	2
06	Променеве лікування пухлин язика	2
06	Променеве лікування пухлин щитовидної залози	2
07	Променеве лікування пухлин грудної залози	2
07	Променеве лікування пухлин грудної клітки	2
08	Променеве лікування пухлин органів малого тазу (урогеніталій)	2
08	Променеве лікування пухлин шийки матки	2
08	Променеве лікування пухлин вульви	2
08	Променеве лікування пухлин передміхурової залози	2
08	Променеве лікування пухлин прямої кишки	2
09	Променеве лікування гемобластозів	2
10	Променеве лікування пухлин шкіри, меланому, нирок	2
10	Променеве лікування пухлин нирок	2
13	Реакції та ускладнення після променевого лікування	2
	Всього	44

1. **Тема заняття 1.1.: Організація радіологічної служби в Україні.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про організацію радіологічної служби в Україні.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань організації радіологічної служби в Україні;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти застосовувати у своїй професійній діяльності знання з питань організації радіологічної служби в Україні;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності про необхідність знань з питань організації радіологічної служби в Україні.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Значення і місце радіологічної служби в онкологічних закладах.
 - 6.1.2. Захворюваність злоякісними пухлинами в Україні, області.
 - 6.1.3. Основні напрямки раннього виявлення пухлин.
 - 6.1.4. Причини пізньої діагностики пухлин.
 - 6.1.5. Організація санітарно-освітньої роботи.
 - 6.1.6. Міжнародне співробітництво з онкології.

В Україні на даний час функціонує 45 онкологічних диспансерів, у тому числі – 25 обласних (решта – міські і міжрайонні). У них зосереджено до 10 тисяч онкологічних ліжок. Крім того функціонує 50 онкологічних відділень в інших закладах системи МОЗ України, в яких розміщено понад 2 тисячі

онкологічних ліжок. Середня забезпеченість онкологічними ліжками з розрахунку на 10 тисяч населення в Україні зараз становить 1,9, при нормативі МОЗ – 3,5. З іншого боку забезпеченість ліжками з розрахунку 1 тисячу захворілих становить 76,9, при нормативі – 123,3. Отже в сучасній Україні недостатньо спеціалізованих ліжок для онкохворих, і це заперечує постулатові онкологічної доктрини про своєчасність і адекватність надання спеціалізованої онкодопомоги, породжує низку негативних явищ, зокрема черги на госпіталізацію.

Організація надання спеціалізованої медичної допомоги онкологічним хворим передбачає в собі власне організаційні заходи і алгоритм управління, а також мережу онкологічних закладів і спеціалізованих підрозділів.

Організаційні заходи (а докладніше, ціла їх система) засновані на принципах звітності, методичної підпорядкованості, нижчих підрозділів вищим, плануванні поточної та перспективної роботи (прикладом можуть бути плани роботи онкодиспансерів на місяць, поточний рік, наступний рік, Національна програма “Онкологія”, що фактично є планом роботи на п’ять років поспіль). Крім того обов’язковим є узгодження при опрацюванні важливих рішень по горизонталі і вертикалі, наявність єдиної структури взаємного обміну досвідом і неперервного підвищення кваліфікації лікарів онкологів.

Мережа онкологічних закладів також успадкована медициною України від колишнього Союзу і представлена, в основному, в межах системи Міністерства охорони здоров’я. Основним науково-методичним і лікувально-діагностичним центром у ній є Український інститут онкології (зараз він перейшов до системи закладів НАН України). Цей науково-практичний заклад покликаний організувати вивчення науково-теоретичних проблем онкології, а також усіх клінічних аспектів діагностики і лікування злویкісних новотворів. Інститут розробляє Національну протиракову програму, переглядає, уточнює і коригує онкологічну доктрину, здійснює організаційно-методичний контроль за роботою мережі онкологічних диспансерів за принципом звітності, розробляє Національні стандарти діагностики та лікування злویкісних новотворів, розробляє і затверджує перспективну тематику науково-дослідних робіт, створює спеціалізовану наукову раду по розгляду і захисту наукових робіт, учбово-методичної і наукової літератури, координує всю науково-практичну роботу в галузі онкології в Україні. В Інституті, крім того, здійснюється солідна діагностично-лікувальна робота практично по всіх напрямках сучасної клінічної онкології. На базі Інституту працює правління Українського науково-медичного товариства онкологів, кафедра онкології Академії післядипломної освіти, де здійснюється постійна перепідготовка кадрів лікарів-онкологів.

Поряд з Українським інститутом онкології розміщено Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології НАН України ім. Р.С.Кавецького, який покликаний займатися фундаментальними експериментальними дослідженнями в галузі теоретичної онкології. Цей Інститут видає значну кількість наукової літератури за матеріалами досліджень, зокрема і періодичний науковий журнал “Експериментальна онкологія”.

- 6.2. Напрямки дискусії.
- 6.2.1. Правові основи радіаційної безпеки.
 - 6.2.2. Організація радіологічних підрозділів, вимоги щодо радіаційної безпеки.
 - 6.2.3. Питання реабілітації та працевлаштування онкологічних хворих.
 - 6.2.4. Документація для диспансеризації хворих.
 - 6.2.5. Визначення працездатності онкологічних хворих.
 - 6.2.6. Особливості реабілітації та працевлаштування хворих після променевої терапії.
- 6.3. Коментар з проблемних питань.
- Тема “Організація радіологічної служби в Україні” має велике теоретичне та практичне значення. Знання структури та організації радіологічної служби в Україні дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо організації та структури радіологічної служби в Україні.
- 6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.
- 6.4.1. Значення і місце радіологічної служби в онкологічних закладах.
 - 6.4.2. Організація радіологічних підрозділів, вимоги щодо радіаційної безпеки.
 - 6.4.3. Питання реабілітації та працевлаштування онкологічних хворих.
 - 6.4.4. Документація для диспансеризації хворих.
 - 6.4.5. Визначення працездатності онкологічних хворих.
 - 6.4.6. Особливості реабілітації та працевлаштування хворих після променевої терапії.
 - 6.4.7. Облік та оцінка результатів променевої терапії.
 - 6.4.8. Ранні променеві реакції та ускладнення після променевої терапії і їх вплив на життєздатність організму.
 - 6.4.9. Пізні променеві реакції та ускладнення після променевої терапії і їх вплив на життєздатність організму.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Онкологія: Підручник. - 3-тє видання, перероб. і доп. / За ред.. проф. Б. Т. Білинського - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 532 с.; іл.
2. Лучевая терапия в лечении рака (перевод О. И. Щербенко): Практическое руководство. – Опубл. Champan and Hall, 2000. – 338 с.

3. Линденбрaтен 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.
4. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

Методична:

5. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.

Наукова:

6. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

1. **Тема заняття 3.1.: Фізичні основи та технічне забезпечення променевої терапії.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про фізичні основи та технічне забезпечення променевої терапії.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань про фізичні основи променевої терапії для розуміння змін в опромінюваному організмі, навчити оцінювати вплив і наслідки дії іонізуючого випромінювання на організм;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти виявити іонізуючі випромінювання в зовнішньому середовищі та вміти застосовувати радіаційну терапевтичну техніку;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність виявлення наслідків дії іонізуючого випромінювання на організм та правильність подальших професійних дій.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Ядерні перетворення.
 - 6.1.2. Явище радіоактивності.
 - 6.1.3. Поділ ядер.
 - 6.1.4. Іонізуючі випромінювання.
 - 6.1.5. Взаємодія випромінювань з речовиною.
 - 6.1.6. Іонізуюче випромінювання у променевій терапії.
 - 6.1.7. Радіаційна терапевтична техніка (гама-апарати та прискорювачі).

6.1.8. Захисне обладнання та пристосування.

Між нуклонами в ядрі діють специфічні ядерні сили притягання, які мають значну величину. Ядерні сили діють лише на малих відстанях (приблизно $2 \cdot 10^{-15}$ м) і тому їх називають короткодійними. При збільшенні відстані між нуклонами ядерні сили швидко зменшуються до нуля. Для ядерних сил характерна зарядова незалежність. Ядерні сили, що діють між двома протонами, чи двома нейтронами, чи протоном і нейтроном, є однакові. На величину цих сил не впливають електричні заряди. Для ядерних сил характерне насичення, тобто кожен нуклон взаємодіє лише з обмеженим числом ближчих до нього сусідів – нуклонів.

Енергія, яка потрібна для повного розщеплення ядра на окремі нуклони, називається енергією зв'язку ядра. Якщо із окремих нуклонів утворюється ядро, то виділяється енергія, що дорівнює енергії зв'язку. У відповідності з формулою Ейнштейна $E = mc^2$ яка зв'язує масу і енергію, енергію зв'язку $E_{зв}$ можна обчислити через дефект маси Δm . Дефектом маси називають різницю мас всіх вільних нуклонів, з яких утворилось ядро, і маси ядра M . $E_{зв} = \Delta mc^2 = c^2 [Zm_p + (A - Z)m_n - M]$. Дефекту маси в 1 а.о.м. відповідає енергія зв'язку 931 МеВ. Тому $\Delta E_{зв} = 931\Delta m$ МеВ. Тут Δm виражено в а.о.м. $1\text{МеВ} = 1 \cdot 10^6 \text{еВ} = 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{Дж} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{Дж}$.

Іонізуюче випромінювання (ІВ) – це випромінювання, взаємодія якого із середовищем спричиняє іонізацію атомів і молекул. До ІВ належать фотони (гамма- та рентгенівські промені) та елементарні частинки (альфа- і бета-частинки, електрони, позитрони, протони, нейтрони та інші). Енергія ІВ вимірюється в електрон-вольтах (еВ, eV).

Для опромінювання злоякісних пухлин використовуються корпускулярне (бета-частини, нейтрони – n, протони – p) і фотонне (рентгенівське, гамма-) випромінювання. Як джерела випромінювання можуть бути використані природні і штучні радіоактивні речовини, прискорювачі елементарних частинок. В даний час в клінічній практиці застосовуються переважно штучні радіоактивні ізотопи, що одержуються в атомних реакторах, генераторах, на прискорювачах і що вигідно відрізняються від природних радіоактивних елементів монохроматичністю спектру випромінювання, що випускається, високою питомою активністю і дешевизною.

У променевої терапії використовуються наступні радіоактивні ізотопи: радіоактивний кобальт – ^{60}Co , цезій – ^{137}Cs , іридій – ^{192}Ir , тантал – ^{182}Ta , стронцій – ^{90}Sr , галій – ^{204}Tl , прометрій – ^{147}Pm , ізотопи йоду – ^{131}I , ^{125}I , ^{132}I , фосфор – ^{32}P і ін.

Джерелом рентгенівського випромінювання є рентгенівська трубка, що встановлюється в рентгенотерапевтичних апаратах (установки для ортовольтної і низьковольтної рентгенотерапії).

Випромінювання високих енергій (фотонне і електронне) генерується на прискорювачах електронів.

- 6.2. Напрямки дискусії.
 - 6.2.1. Принцип роботи ядерного реактора.
 - 6.2.2. Іонізуючі випромінювання. Види випромінювань і їх характеристика.
 - 6.2.3. Види випромінювань і їх характеристика.
 - 6.2.4. Іонізуюче випромінювання у променевої терапії.
 - 6.2.5. Радіаційна терапевтична техніка (гама-апарати та прискорювачі).
 - 6.2.6. Радіаційна терапевтична техніка, яка застосовується для проведення далекодистанційної гамма-терапії.
 - 6.2.7. Радіаційна терапевтична техніка, яка застосовується для проведення контактної променевої терапії.
 - 6.2.8. Радіаційна терапевтична техніка, яка застосовується для проведення внутрішньопорожнинної променевої терапії.
 - 6.2.9. Основні принципи роботи радіаційної терапевтичної техніки.
- 6.3. Коментар з проблемних питань.

Тема “Фізичні основи та технічне забезпечення променевої терапії” має велике теоретичне та практичне значення. Знання фізичних основ та технічного забезпечення променевої терапії дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо фізичних основ та технічного забезпечення променевої терапії.
- 6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.
 - 6.4.1. Значення і місце радіологічної служби в онкологічних закладах.
 - 6.4.2. Особливості ядерних перетворень.
 - 6.4.3. Поняття радіоактивності. Період піврозпаду.
 - 6.4.4. Природні та штучні радіонукліди.
 - 6.4.5. Особливості поділу ядер в природі. Особливості розпаду та поділу ядер урану.
 - 6.4.6. Особливості роботи ядерного реактора.
 - 6.4.7. Види іонізуючих випромінювань.
 - 6.4.8. Основні властивості іонізуючих випромінювань.
 - 6.4.9. Особливості взаємодії гама-випромінювань з речовиною.
 - 6.4.10. Особливості взаємодії бета-випромінювань з речовиною.
 - 6.4.11. Особливості взаємодії альфа-випромінювань з речовиною.
 - 6.4.12. Особливості взаємодії нейтронних випромінювань з речовиною.
 - 6.4.13. Основні принципи застосування радіаційної терапевтичної техніки (гама-апарати та прискорювачі).
 - 6.4.14. Захисне обладнання та пристосування, яке використовується у променевої терапії.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.

Методична:

3. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

4. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Радіочутливість нормальних і пухлинних клітин

1. **Тема заняття 3.1.: Радіочутливість нормальних і пухлинних клітин.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про радіочутливість нормальних і пухлинних клітин.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань радіочутливості нормальних і пухлинних клітин;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти використовувати радіочутливість нормальних і пухлинних клітин в лікувальній практиці;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за важливість використання радіочутливості нормальних і пухлинних клітин в лікувальній практиці.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Радіочутливість нормальних клітин і тканин.
 - 6.1.2. Радіочутливість пухлинних клітин і тканин.
 - 6.1.3. Первинна радіочутливість нормальних клітин і тканин.
 - 6.1.4. Первинна радіочутливість пухлинних клітин і тканин.
 - 6.1.5. Чинники, що впливають на радіочутливість.
 - 6.1.6. Управління радіочутливістю нормальних та пухлинних тканин.

Ефективність променевої терапії в більшості випадків визначається ступенем відмінності в радіочутливості пухлинних і нормальних клітин, чутливості, що одержала назву терапевтичного інтервалу. Ще на початку розвитку радіобіології було виявлено, що для того, щоб одержати однакові зміни в різних клітках, тканинах і цілих організмах, що наступають під впливом

іонізуючого випромінювання, потрібне підведення різних доз радіації, що свідчить про різну їх радіочутливість.

Під радіочутливістю треба розуміти здатність клітин, тканин або організмів реагувати на дію випромінювання (П.Д. Горизонтов). Радіоуражуваність – це стійкість до іонізуючого випромінювання. Ступінь радіочутливості сильно варіює у різних видів рослинних і тваринних організмів. Мінімальна доза радіації, що викликає при загальному опромінюванні смерть організму, для простих виражатиметься сотнями і тисячами грей, а для людини вона не перевищує 5-6 грей. Разом з тим, серед тварин одного і того ж вигляду зустрічається екземпляри чутливіші до дії іонізуючої радіації і менш чутливіші. Але навіть при опромінюванні одного і того ж організму з дотриманням рівномірності дії на всі органи і тканини можна спостерігати майже повну відсутність морфологічних змін в одних тканинах і різкі зміни в інших, що закінчуються повною дегенерацією їх клітинних елементів.

Так, у людини до тканин, що володіють високою радіочутливістю, відносяться чоловічі і жіночі статеві залози, кістковий мозок, а також епітелій тонкого кишечника, лімфатичні вузли, зобна залоза, селезінка, фолікули кишкового тракту. Менш чутливі до дії радіації клітини волосяного фолікула і кришталика. Пошкодження кришталика спостерігається при дозі 3,5 Гр, а волосяного фолікула при одноразовому опромінюванні в дозі 4,5 Гр. Більш радіорезистентними є печінка, легені, серце, мозок, сполучна тканина, шкіра, м'язи. Проте радіорезистентність будь-якої тканини невелика. Доза близько 50-60 Гр навіть при фракціонуванні її викликає найчастіше необоротні зміни будь-якої з тканин організму.

Контрольні питання:

- Ø Роль радіочутливості нормальних і пухлинних клітин у променевої терапії.
- Ø Залежність радіочутливості клітин від їх проліферативної активності.
- Ø Чинники, що впливають на радіочутливість.
- Ø Первинна радіочутливість нормальних клітин і тканин.
- Ø Первинна радіочутливість пухлинних клітин і тканин.
- Ø Методи управління радіочутливістю нормальних та пухлинних тканин.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Вміти пояснити поняття радіочутливості нормальних та пухлинних клітин.
- 6.2.2. Вміти пояснити поняття первинної радіочутливості нормальних клітин і тканин.
- 6.2.3. Вміти пояснити поняття первинної радіочутливості пухлинних клітин і тканин.
- 6.2.4. Вміти пояснити методи управління радіочутливістю нормальних та пухлинних тканин.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вдосконалення розуміння поняття радіочутливості.
- 6.4.2. Розуміння про методи управління радіочутливістю нормальних та пухлинних тканин.
- 6.4.3. Сформоване базове знання про радіочутливість нормальних і пухлинних клітин та тканин.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.
3. Лучевая терапия в лечении рака (перевод О.И. Щербенко): Практическое руководство. – Оупбл. Champan and Hall, 2000. – 338 с.
4. Ваганов Н.В., Важенин А.В. Медико-физическое обеспечение лучевой терапии. – Челябинск: Иероглиф, 2004. – 199 с.
5. Вибрані лекції з клінічної онкології / За ред. Бондаря Г.В. – Донецьк: Кальміус, 2010. – 582 с.

Методична:

6. Онкологія: Підручник. - 3-тє видання, перероб. і доп. / За ред.. проф. Б. Т. Білинського - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 532 с.; іл.

Наукова:

7. Pares C., Brady L. Principles and practice of radiation oncology. – New York, 2008. – 1876 p.

1. **Тема заняття 3.13.4.: Радіобіологічні основи променевого лікування.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про радіобіологічні основи променевого лікування.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань радіобіологічних основ променевого лікування;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти застосувати знання про радіобіологічні основи променевого лікування у професійній практиці;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за знання про радіобіологічні основи променевого лікування та правильність подальших професійних дій.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Дія іонізуючого випромінювання на біологічні об'єкти.
 - 6.1.2. Дія на речовини біологічного походження поза організмом.
 - 6.1.3. Дія на живі біологічні об'єкти.
 - 6.1.4. Радіочутливість нормальних клітин і тканин.
 - 6.1.5. Радіочутливість пухлинних клітин і тканин.
 - 6.1.6. Первинна радіочутливість нормальних клітин і тканин.
 - 6.1.7. Первинна радіочутливість пухлинних клітин і тканин.
 - 6.1.8. Чинники, що впливають на радіочутливість.
 - 6.1.9. Управління радіочутливістю нормальних та пухлинних тканин.

Ефективність променевої терапії в більшості випадків визначається ступенем відмінності в радіочутливості пухлинних і нормальних клітин, чутливості, що одержала назву терапевтичного інтервалу. Ще на початку розвитку радіобіології було виявлено, що для того, щоб одержати однакові зміни в різних клітках, тканинах і цілих організмах, що наступають під впливом іонізуючого випромінювання, потрібне підведення різних доз радіації, що свідчить про різну їх радіочутливість.

Під радіочутливістю треба розуміти здатність клітин, тканин або організмів реагувати на дію випромінювання (П.Д. Горізонтов). Радіоуражуваність – це стійкість до іонізуючого випромінювання. Ступінь радіочутливості сильно варіює у різних видів рослинних і тваринних організмів. Мінімальна доза радіації, що викликає при загальному опромінюванні смерть організму, для простих виражатиметься сотнями і тисячами грей, а для людини вона не перевищує 5-6 грей. Разом з тим, серед тварин одного і того ж вигляду зустрічається екземпляри чутливіші до дії іонізуючої радіації і менш чутливіші. Але навіть при опромінюванні одного і того ж організму з дотриманням рівномірності дії на всі органи і тканини можна спостерігати майже повну відсутність морфологічних змін в одних тканинах і різкі зміни в інших, що закінчуються повною дегенерацією їх клітинних елементів.

Так, у людини до тканин, що володіють високою радіочутливістю, відносяться чоловічі і жіночі статеві залози, кістковий мозок, а також епітелій тонкого кишечника, лімфатичні вузли, зобна залоза, селезінка, фолікули кишкового тракту. Менш чутливі до дії радіації клітини волосяного фолікула і кришталика. Пошкодження кришталика спостерігається при дозі 3,5 Гр, а волосяного фолікула при одноразовому опромінюванні в дозі 4,5 Гр. Більш радіорезистентними є печінка, легені, серце, мозок, сполучна тканина, шкіра, м'язи. Проте радіорезистентність будь-якої тканини невелика. Доза близько 50-60 Гр навіть при фракціонуванні її викликає найчастіше необоротні зміни будь-якої з тканин організму.

6.2. Напрямки дискусії.

- 6.2.1. Особливості взаємодії різних видів фотонних та корпускулярних випромінювань з живими біологічними об'єктами.
- 6.2.2. Дія іонізуючого випромінювання на біологічні об'єкти.
- 6.2.3. Дія на речовини біологічного походження поза організмом.
- 6.2.4. Поняття біологічної ефективності.
- 6.2.5. Густина іонізації та відносний біологічний ефект іонізуючого випромінювання.
- 6.2.6. Радіочутливість нормальних та пухлинних тканин.
- 6.2.7. Первинна радіочутливість нормальних та пухлинних тканин.
- 6.2.8. Чинники, що впливають на радіочутливість.
- 6.2.9. Управління радіочутливістю нормальних та пухлинних тканин.

6.3. Коментар з проблемних питань.

Тема “Радіобіологічні основи променевого лікування” має велике теоретичне та практичне значення. Знання радіобіологічних основ променевого лікування дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітко розуміння у лікарів-радіологів питань щодо радіобіологічних основ променевого лікування.

6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.

6.4.1. Дія іонізуючого випромінювання на біологічні об'єкти.

6.4.2. Особливості взаємодії різних видів фотонних та корпускулярних випромінювань з живими біологічними об'єктами.

6.4.3. Поняття біологічної ефективності.

6.4.4. Густина іонізації та відносний біологічний ефект іонізуючого випромінювання.

6.4.5. Чинники, що впливають на радіочутливість.

6.4.6. Радіочутливість нормальних та пухлинних тканин.

6.4.7. Первинна радіочутливість нормальних та пухлинних тканин.

6.4.8. Управління радіочутливістю нормальних та пухлинних тканин.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.
3. Лучевая терапия в лечении рака (перевод О.И. Щербенко): Практическое руководство. – Оупбл. Chapman and Hall, 2000. – 338 с.
4. Ваганов Н.В., Важенин А.В. Медико-физическое обеспечение лучевой терапии. – Челябинск: Иероглиф, 2004. – 199 с.
5. Вибрані лекції з клінічної онкології / За ред. Бондаря Г.В. – Донецьк: Кальміус, 2010. – 582 с.

Методична:

6. Онкологія: Підручник. - 3-тє видання, перероб. і доп. / За ред.. проф. Б. Т. Білинського - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 532 с.; іл.

Наукова:

7. Pares C., Brady L. Principles and practice of radiation oncology. – New York, 2008. – 1876 p.

Гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії

- 1. Тема заняття 4.1.2.: Гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії.**
- 2. Актуальність теми:** сучасний рівень знань вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії.
- 3. Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань гігієнічних основ радіаційної безпеки в променевої терапії;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти застосовувати гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за знання гігієнічних основ радіаційної безпеки в променевої терапії.
- 4. Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
- 5. План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
- 6. Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Загальні питання радіаційної безпеки.
 - 6.1.2. Негативний вплив іонізуючого випромінювання на здоров'я окремих осіб та населення.
 - 6.1.3. Критерії радіаційної безпеки у разі внутрішнього та зовнішнього опромінювання.
 - 6.1.4. Способи зниження індивідуальних і колективних доз зовнішнього та внутрішнього опромінювання.
 - 6.1.5. Норми радіаційної безпеки.
 - 6.1.6. Нормування опромінювання населення та пацієнтів.
 - 6.1.7. Радіаційна безпека персоналу та хворих відділень променевої терапії.

- 6.1.8. Радіаційна безпека персоналу під час використання закритих джерел іонізуючого випромінювання для променевої терапії.
- 6.1.9. Радіаційна безпека персоналу під час роботи на прискорювачах із джерелами корпускулярних випромінювань.
- 6.1.10. Охорона навколишнього середовища від забруднення радіонуклідами.

Основні принципи захисту від іонізуючих випромінювань персоналу та пацієнтів викладені в регламентуючих документах:

- МАГАТЕ (Міжнародна Агенція з Атомної енергії - 2001, 2002 та ін.);
- НРБУ-97 (Норми радіаційної безпеки України -1997 р.);
- ОСПУ-2005 (Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України - 2005), а також галузевих санітарних правилах.

Допустимі рівні радіаційного опромінення населення в Україні регламентуються: Нормами радіаційної безпеки України (НРБУ-97), затверджених наказом МОЗ України № 208 від 14. 07. 1997 року і введених в дію з 01. 01.1998 року.

Ці норми включають систему принципів, критеріїв, нормативів та правил, виконання яких є обов'язковою нормою в політиці держави щодо забезпечення протирадіаційного захисту людини і радіаційної безпеки.

НРБУ-97 є основним державним документом, що встановлює систему радіаційно-гігієнічних регламентів для забезпечення прийнятих рівнів опромінення як для окремої людини, так і для суспільства в цілому.

Ці регламенти спрямовані на запобігання виникненню детермінованих (нестохастичних) ефектів у осіб, що зазнали опромінення, і обмеження на прийнятому рівні ймовірності виникнення стохастичних ефектів.

НРБУ-97 регламентують вимоги протирадіаційного захисту в умовах практичної діяльності в разі нормальної експлуатації індустриальних та медичних джерел іонізуючого випромінювання, аварійного опромінення населення, а також хронічного опромінювання за рахунок техногенно-підсиленних джерел природного походження.

Контрольні питання:

- Ø Регламентуючі документи в яких викладені основні принципи захисту від іонізуючого випромінювання персоналу та пацієнтів.
- Ø Норми радіаційної безпеки України – 1997 (НРБУ-97).
- Ø Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України – 2005 (ОСПУ-2005).
- Ø Групи радіаційно-гігієнічних регламентованих величин.
- Ø Біологічні радіаційні ефекти в опромінену організм.
- Ø Особливості взаємодії бета-випромінювань з речовиною.
- Ø Основні принципи дотримання яких обов'язкове при медичному опроміненні.

- Ø Принцип виправданості.
- Ø Принцип неперевищення.
- Ø Принцип оптимізації.
- Ø Основні принципи забезпечення радіаційної безпеки.
- Ø Основні принципи захисту.
- Ø Категорії населення згідно з НРБУ-97.
- Ø Ліміти ефективної дози (на весь організм) та ліміти еквівалентних доз на окремі органи, які нормуються НРБУ-97.
- Ø Категорії осіб, яким проводять рентгенівські та радіонуклідні процедури.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Дотримання правил радіаційної безпеки пацієнтів.
- 6.2.2. Дотримання правил радіаційної безпеки персоналу.
- 6.2.3. Дотримання регламентуючих документів в яких викладені основні принципи захисту від іонізуючого випромінювання персоналу та пацієнтів у своїй роботі.
- 6.2.4. Враховувати всі біологічні радіаційні ефекти в опромінену організмі.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вдосконалення знань про гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії.
- 6.4.2. Розуміння про важливість знань про гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії.
- 6.4.3. Сформоване базове знання про гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.
2. Лучевая терапия в лечении рака (перевод О.И. Щербенко): Практическое руководство. – Оупбл. Champan and Hall, 2000. – 338 с.
3. Сумин С.А. Неотложные состояния. – М., 2005. – 752 с.
4. Терапевтическая радиология / Под ред. Циба А.Ф., Мардинського Ю.С. – М.: ООО "МК", 2010. – 552 с.

5. Факторы: время-доза-фракционирование, их использование в лучевой терапии злокачественных опухолей / Под ред. Павлова А.С. – М., 1990. – 48 с.
6. Чеботарева Т.И., Ивчук В.П. и др. Стандартизованные методики лучевой терапии злокачественных опухолей отдельных локализаций: Учебное пособие. – К., 1993ю – 19 с.

Методична:

7. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

8. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Радіаційна безпека персоналу та хворих радіологічних підрозділів

1. **Тема заняття 4.1.2.: Радіаційна безпека персоналу та хворих радіологічних підрозділів.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про радіаційну безпеку персоналу та хворих радіологічних підрозділів.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань гігієнічних основ радіаційної безпеки в променевої терапії;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти застосовувати гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за знання гігієнічних основ радіаційної безпеки в променевої терапії.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Загальні питання радіаційної безпеки.
 - 6.1.2. Негативний вплив іонізуючого випромінювання на здоров'я окремих осіб та населення.
 - 6.1.3. Критерії радіаційної безпеки у разі внутрішнього та зовнішнього опромінення.
 - 6.1.4. Способи зниження індивідуальних і колективних доз зовнішнього та внутрішнього опромінення.
 - 6.1.5. Норми радіаційної безпеки.
 - 6.1.6. Нормування опромінення населення та пацієнтів.
 - 6.1.7. Радіаційна безпека персоналу та хворих відділень променевої терапії.

- 6.1.8. Радіаційна безпека персоналу під час використання закритих джерел іонізуючого випромінювання для променевої терапії.
- 6.1.9. Радіаційна безпека персоналу під час роботи на прискорювачах із джерелами корпускулярних випромінювань.
- 6.1.10. Охорона навколишнього середовища від забруднення радіонуклідами.

Основні принципи захисту від іонізуючих випромінювань персоналу та пацієнтів викладені в регламентуючих документах:

- МАГАТЕ (Міжнародна Агенція з Атомної енергії - 2001, 2002 та ін.);
- НРБУ-97 (Норми радіаційної безпеки України -1997 р.);
- ОСПУ-2005 (Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України - 2005), а також галузевих санітарних правилах.

Допустимі рівні радіаційного опромінення населення в Україні регламентуються: Нормами радіаційної безпеки України (НРБУ-97), затверджених наказом МОЗ України № 208 від 14. 07. 1997 року і введених в дію з 01. 01.1998 року.

Ці норми включають систему принципів, критеріїв, нормативів та правил, виконання яких є обов'язковою нормою в політиці держави щодо забезпечення протирадіаційного захисту людини і радіаційної безпеки.

НРБУ-97 є основним державним документом, що встановлює систему радіаційно-гігієнічних регламентів для забезпечення прийнятих рівнів опромінення як для окремої людини, так і для суспільства в цілому.

Ці регламенти спрямовані на запобігання виникненню детермінованих (нестохастичних) ефектів у осіб, що зазнали опромінення, і обмеження на прийнятому рівні ймовірності виникнення стохастичних ефектів.

НРБУ-97 регламентують вимоги протирадіаційного захисту в умовах практичної діяльності в разі нормальної експлуатації індустриальних та медичних джерел іонізуючого випромінювання, аварійного опромінення населення, а також хронічного опромінювання за рахунок техногенно-підсиленних джерел природного походження.

Контрольні питання:

- Ø Регламентуючі документи в яких викладені основні принципи захисту від іонізуючого випромінювання персоналу та пацієнтів.
- Ø Норми радіаційної безпеки України – 1997 (НРБУ-97).
- Ø Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України – 2005 (ОСПУ-2005).
- Ø Групи радіаційно-гігієнічних регламентованих величин.
- Ø Біологічні радіаційні ефекти в опроміненому організмі.
- Ø Особливості взаємодії бета-випромінювань з речовиною.
- Ø Основні принципи дотримання яких обов'язкове при медичному опроміненні.

- Ø Принцип виправданості.
- Ø Принцип неперевищення.
- Ø Принцип оптимізації.
- Ø Основні принципи забезпечення радіаційної безпеки.
- Ø Основні принципи захисту.
- Ø Категорії населення згідно з НРБУ-97.
- Ø Ліміти ефективної дози (на весь організм) та ліміти еквівалентних доз на окремі органи, які нормуються НРБУ-97.
- Ø Категорії осіб, яким проводять рентгенівські та радіонуклідні процедури.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Дотримання правил радіаційної безпеки пацієнтів.
- 6.2.2. Дотримання правил радіаційної безпеки персоналу.
- 6.2.3. Дотримання регламентуючих документів в яких викладені основні принципи захисту від іонізуючого випромінювання персоналу та пацієнтів у своїй роботі.
- 6.2.4. Враховувати всі біологічні радіаційні ефекти в опроміненому організмі.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вдосконалення знань про гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії.
- 6.4.2. Розуміння про важливість знань про гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії.
- 6.4.3. Сформоване базове знання про гігієнічні основи радіаційної безпеки в променевої терапії.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.
2. Лучевая терапия в лечении рака (перевод О.И. Щербенко): Практическое руководство. – Оупбл. Champan and Hall, 2000. – 338 с.
3. Сумин С.А. Неотложные состояния. – М., 2005. – 752 с.
4. Терапевтическая радиология / Под ред. Циба А.Ф., Мардинського Ю.С. – М.: ООО "МК", 2010. – 552 с.

5. Факторы: время-доза-фракционирование, их использование в лучевой терапии злокачественных опухолей / Под ред. Павлова А.С. – М., 1990. – 48 с.
6. Чеботарева Т.И., Ивчук В.П. и др. Стандартизованные методики лучевой терапии злокачественных опухолей отдельных локализаций: Учебное пособие. – К., 1993ю – 19 с.

Методична:

7. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

8. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

1. **Тема заняття 5.1.: Методи дистанційної променевої терапії.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань про методи дистанційної променевої терапії.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів про методи дистанційної променевої терапії;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти застосовувати методи дистанційної променевої терапії у лікуванні хворих;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за правильність застосування методів дистанційної променевої терапії у лікуванні хворих;
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Методи променевої терапії раків різних локалізацій.
 - 6.1.2. Методи дистанційної променевої терапії злоякісних пухлин.
 - 6.1.3. Далекодистанційне статичне опромінення.
 - 6.1.4. Близькодистанційне опромінення.
 - 6.1.5. Дистанційне рухоме опромінення, переваги, недоліки, показання до застосування, основні методики.
 - 6.1.6. Комп'ютеризоване дистанційне опромінення.
 - 6.1.7. Ускладнення дистанційних методів променевої терапії їх профілактика і лікування.

Променева терапія як самостійний або основний метод антибластомного лікування застосовується у випадках, коли вона є переважною або в косметичному, або у функціональному відношенні, а результати її

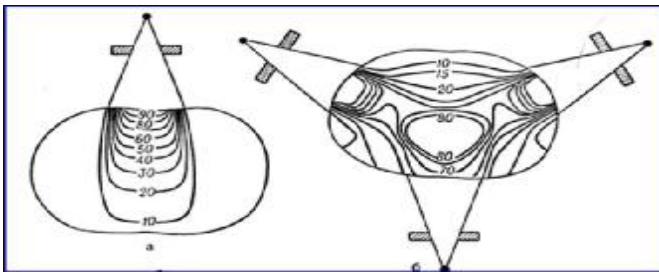
однакові в порівнянні з такими при застосуванні інших методів лікування онкологічних хворих (рак шкіри, рак губи, пухлини середнього відділу гортані, рак шийки матки). Променева лікування може бути єдиною можливою допомогою неоперабельним хворим із злоякісними новоутвореннями, для яких радикальним методом лікування є хірургічний (рак стравоходу, гортані, легені, молочної залози, сечового міхура, прямої кишки і ін.).

Променева терапія як самостійний метод лікування може бути проведена за радикальною програмою, використана як паліативний або симптоматичний засіб.

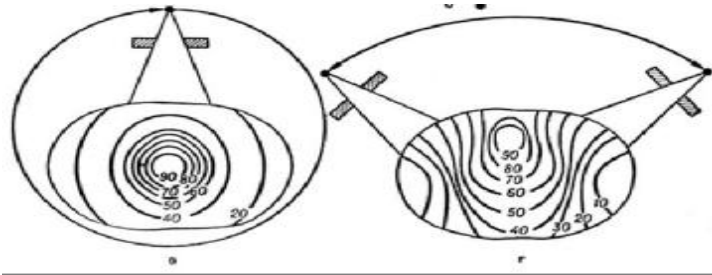
Для опромінювання злоякісних пухлин використовуються корпускулярне (бета-частічки- β , нейтрони – n , протони – p , пи-мінус-мезони) і фотонне (рентгенівське, гамма-) випромінювання. Як джерела випромінювання можуть бути використані природні і штучні радіоактивні речовини, прискорювачі елементарних частинок. В даний час в клінічній практиці застосовуються переважно штучні радіоактивні ізотопи, що одержуються в атомних реакторах, генераторах, на прискорювачах і що вигідно відрізняються від природних радіоактивних елементів монохроматичністю спектру випромінювання, що випускається, високою питомою активністю і дешевизною. У променевої терапії використовуються наступні радіоактивні ізотопи: радіоактивний кобальт – ^{60}Co , цезій – ^{137}Cs , іридій – ^{192}Ir , тантал – ^{182}Ta , стронцій – ^{90}Sr , талій – ^{204}Tl , прометрій – ^{147}Pm , ізотопи йоду – ^{131}I , ^{125}I , ^{132}I , фосфор – ^{32}P і ін. У сучасних вітчизняних гамма-терапевтичних установках джерелом випромінювання є ^{60}Co .

Всі існуючі способи опромінювання діляться на зовнішні і внутрішні. Зовнішнє опромінювання підрозділяють на дистанційне і контактне.

Дистанційне опромінювання здійснюється в двох видах – статичному і рухомому. Статичне опромінювання може бути однопільне, двопільне стрічне (однозонне, багатозонне), багатопільне.



СТАТИЧНІ МЕТОДИ ОПРОМІНЮВАННЯ



ДИНАМІЧНІ МЕТОДИ ОПРОМІНЮВАННЯ

Контрольні питання:

- Ø Далекодистанційна гамма-терапія.
- Ø Покази до застосування дистанційних методів променевої терапії пухлин та їх проведення.
- Ø Визначення показів і протипоказів до проведення дистанційних методів променевої терапії.
- Ø Складання плану променевої терапії з використанням дистанційних методів (самостійно, при комбінованому, поєднаному методах лікування).
- Ø Статичне опромінення. Динамічне опромінення. Ротаційне динамічне опромінення.
- Ø Маятникове або секторне динамічне опромінення.
- Ø Тангенційне динамічне опромінення.
- Ø Конвергентне динамічне опромінення.
- Ø Відстань джерело-шкіра (ВДШ).
- Ø Ускладнення дистанційних методів променевої терапії їх профілактика і лікування.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Вміти визначати покази і протипокази до проведення дистанційних методів променевої терапії.
- 6.2.2. Складати план променевої терапії з використанням дистанційних методів.
- 6.2.3. Попередити ускладнення дистанційних методів променевої терапії.
- 6.2.4. Провести лікування ускладнень дистанційних методів променевої терапії.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.

6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

6.4.1. У лікарів формується вдосконалення знань про методи дистанційної променевої терапії.

6.4.2. Систематизування основних принципів та етапів проведення дистанційної променевої терапії;

6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо застосування дистанційних методів променевої терапії пухлин.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.

Методична:

3. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

4. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Передпроменева підготовка

1. **Тема заняття 5.6.: Передпроменева підготовка.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо передпроменевої підготовки.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії, зокрема передпроменевої підготовки;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти виконувати передпроменеву підготовку;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність та правильність виконання передпроменевої підготовки.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Роль визначення поширеності пухлинного процесу для променевої терапії.
 - 6.1.2. Стан первинного осередку та тканин і органів що оточують його.
 - 6.1.3. Характеристика пухлинного росту.
 - 6.1.4. Діагностика поширеності пухлинного процесу.
 - 6.1.5. Топометричні обстеження при плануванні променевої терапії.
 - 6.1.6. Методи орієнтації топографії пухлин відносно до поверхні тіла.
 - 6.1.7. Методи та засоби визначення контурів ділянки, що опромінюється під час побудови топометричної карти.
 - 6.1.8. Вибір оптимального об'єму опромінення (GTV, CTV, PTV, TV, IV).

- 6.1.9. Формування полів опромінювання та орієнтація їх на поверхню тіла хворого при дво- та тримірному плануванні.
- 6.1.10. Планування променевої терапії, показники для вибору метода променевого лікування.

Основним принципом променевої терапії є лікування пухлини при максимальному збереженні нормальних органів і тканин. Для реалізації його в клініці велика увага приділяється розробці способів підвищення ефективності променевої дії на основі просторового і тимчасового розподілу дози іонізуючого випромінювання і застосування засобів, що змінюють (що моделюють) променеві реакції пухлини і організму.

При променевій терапії вельми важливим є точне встановлення локалізації, розмірів пухлини і ступеня її поширеності. Для цього використовуються різні діагностичні процедури, що включають ультразвукові, рентгенологічні, радіоізотопні дослідження, комп'ютерну томографію (КТ), ядерний-магнітно-резонансну томографію (ЯМРТ), позитронно-емісійну томографію (ПЕТ). На основі одержаної інформації встановлюється макроскопічний об'єм пухлини (gross tumor volume – GTV) (рис.1), в якому зосереджена основна частина пухлинних клітин. Проте відомо, що в нормальних тканинах, що оточують пухлину, можуть знаходитися окремі пухлинні клітини і їх комплекси, які також повинні бути включені в сферу променевої дії. Тому в процесі передпроменевої підготовки виділяють клінічний об'єм опромінювання (clinical tumor volume – CTV), що включає макроскопічний об'єм пухлини (GTV) і тканини, в яких має місце мікроскопічне розповсюдження пухлини. Планований об'єм опромінювання (planning tumor volume – PTV) враховує зсув пацієнта і його органів під час одного сеансу опромінювання, а також від сеансу до сеансу. Об'єм, який одержує дозу достатню для радикального або паліативного лікування з урахуванням толерантності нормальних тканин, позначається як «об'єм лікування». Найбільш оптимальне розповсюдження дози випромінювання досягається при об'ємному (тривимірному) плануванні. Об'ємне планування лежить в основі конформного опромінювання, завданням якого є «додання об'єму високої дози форми пухлини, обмежуючи при цьому до мінімуму дозу на навколишні здорові тканини» (G.Kuthcer).

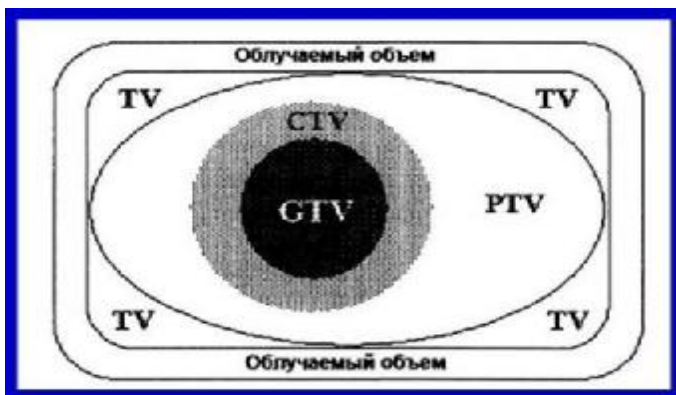


Рис.1

GTV – макроскопічний об'єм пухлини (gross tumor volume)
 CTV – клінічний об'єм опромінювання (clinical tumor volume)
 PTV – планований об'єм опромінювання (planning tumor volume)
 TV – об'єм лікування

Контрольні питання:

- Ø Методи діагностики для визначення поширеності пухлинного процесу, стан первинного осередку та тканин і органів що оточують його та характеристики пухлинного росту.
- Ø Топометрична підготовка хворого.
- Ø Здобуття анатомо-топографічних даних про пухлину і прилеглі структури.
- Ø Розмітка на поверхні тіла полів опромінювання.
- Ø Введення анатомо-топографічного зображення в плануючу систему.
- Ø Моделювання процесу радіотерапії і розрахунок умов плану лікування.
- Ø Дозиметричне планування.
- Ø Необхідні об'єми опромінювання.
- Ø Формування полів опромінювання.
- Ø Використання формуючих пристроїв.
- Ø Оптимізація планування лікування.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити топометричну підготовку хворого.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні протонної терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у разі різних методів дистанційного опромінювання.
- 6.2.4. Проводити формування та розрахунок дозових розподілів у разі внутрішньопорожнинного опромінювання.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння проводити передпроменеу підготовку.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення передпроменевої підготовки.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення передпроменевої підготовки.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Лучевая терапия в лечении рака / Под ред. Щербенко О.И. – Л., 2000. – 338 с.
3. Машенко М.П., Мечов Д.С., Мурашко В.О. Радіаційна гігієна. – К., 1999. – 326 с.
4. Радіаційна медицина / За ред. Лазаря А.П. – К.: Здоров'я, 1993. – 224 с.
5. Рахманов Б.Н. Ионизирующие излучения: свойства, воздействие, нормирование // В кн.: Безопасность физиодеятельности. – Москва: "Энергоиздат", 2006. – 24 с.

Методична:

6. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

7. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

1. **Тема заняття 5.4.: Контактні методи променевого лікування.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань щодо променевого лікування злоякісних новотворів. Іонізуюче випромінювання – потужний лікувальний фактор і треба вміти точно підводити його до пухлини оптимальними дозами у суворо визначений час. Для цього існують різноманітні методи, джерела і технічні пристрої. Застосування різних методів променевої терапії необхідно для того, щоби максимально концентрувати енергію опромінення в пухлинній тканині при максимальному зниженні дози в навколишніх здорових тканинах і в цілому організмі.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії, методів та методик променевої терапії.
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти застосовувати контактні методи променевої терапії;
 - 3.3. *виховна* – сформувані почуття відповідальності за своєчасність і адекватність встановлення показів до застосування контактних методів променевої терапії пухлин та їх проведення;
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**

тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:

 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Основні принципи контактної променевої терапії.
 - 6.1.2. Контактні методи променевої терапії (аплікаційний, внутрішньопорожнинний, внутрішньо тканинний, вибіркового накопичення).

- 6.1.3. Види і форми джерел випромінювання, які застосовуються для виконання контактних методів (закриті і відкриті), способи їх підведення до вогнища ураження.
- 6.1.4. Покази до застосування контактних методів променевої терапії пухлин та їх проведення.
- 6.1.5. Визначення показів і протипоказів до проведення контактних методів променевої терапії.
- 6.1.6. Складання плану променевої терапії з використанням контактних методів (самостійно, при комбінованому, поєднаному методах лікування).
- 6.1.7. Ускладнення контактних методів променевої терапії їх профілактика і лікування.

Формування професійних вмінь та навичок проводиться шляхом викладення різних методів та методик променевої терапії, показів до їх застосування, принципів проведення, можливостей в досягненні лікувального ефекту при онкологічних захворюваннях.

Методи променевої терапії поділяють на дві основні групи: дистанційні та контактні.

При контактних методах джерело випромінювання прилягає до патологічного вогнища. Це здійснюється шляхом розміщення радіоактивних препаратів на поверхні ділянки, яку опромінують (аплікаційний метод), введення їх у порожнину органа (внутрішньо порожнинний метод), безпосередньо у тканину пухлини (внутрішньо тканинний метод), в організм хворого з наступним накопиченням в ураженому органі (метод вибіркового накопичення).

Для лікування деяких захворювань поєднують одночасно або послідовно дистанційне і контактне опромінення. Така методика дістала назву поєднаної променевої терапії.

У медичній практиці у якості джерел іонізуючих випромінювань застосовуються природні та штучні радіоактивні елементи, рентгенівські апарати і прискорювачі різних видів іонізуючих випромінювань.

До контактних методів променевої терапії належать аплікаційний, внутрішньо порожнинний, внутрішньо тканинний, та внутрішній (або метод вибіркового накопичення).

Під час аплікаційного методу променевої терапії використовують аплікатори (від лат. “applicare” – приєднувати). У якості аплікаторів використовують пластмаси, поліетиленові плівки, іонообмінні смоли, в яких розміщуються радіонукліди.

Якщо джерела випромінювання поміщають у порожнину, що знаходиться всередині тіла хворого (стравохід, сечовий міхур, піхва, матка, пряма кишка та ін.), то спосіб опромінення називають внутрішньо порожнинним.

Внутрішньотканинне опромінення з використанням закритих джерел здійснюють, вводячи в пухлину провідники у вигляді дроту, голок чи трубочок,

в які потім поміщають джерела випромінювання, найчастіше ^{60}Co (мал. 10). Зазвичай під час операції роблять візуальний розподіл провідників, в які потім вводяться за допомогою спеціальної апаратури (“Мікроселектрон”) радіоактивні джерела.

Радіохірургічний метод, як різновид внутрішньотканинного методу, полягає в хірургічному видаленні пухлини з наступним введенням радіоактивних препаратів у тканини ложа пухлини.

Опромінення відкритими рідкими радіонуклідами (внутрішній метод) проводять шляхом безпосереднього введення радіоактивної речовини в організм у вигляді справжнього чи колоїдного розчину перорально, у порожнину, пухлину чи судину.

Контрольні питання:

- Ø Методи та методики променевої терапії раків різних локалізацій
- Ø Внутрішньопорожнинна променева терапія, показання до використання. Метод поєднаної променевої терапії при лікуванні раку шийки матки.
- Ø Контактні методи променевої терапії.
- Ø Види опромінення та джерел випромінювання, які застосовуються при контактних методах.
- Ø Покази до самостійного, поєданого і комбінованого контактних та інших методів, їх ефективність.
- Ø Підготовка, проведення контактних методів опромінення та післяпроменевої період.
- Ø Способи профілактики ускладнень контактних методів променевої терапії

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Вміти визначати покази і протипокази до проведення контактних методів променевої терапії.
- 6.2.2. Складати план променевої терапії з використанням контактних методів.
- 6.2.3. Попередити ускладнення контактних методів променевої терапії.
- 6.2.4. Провести лікування ускладнень контактних методів променевої терапії.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп’ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв’язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння складати план променевої терапії з використанням контактних методів.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення контактної променевої терапії.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо застосування контактних методів променевої терапії пухлин.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. -М., 1996, 356 с.
2. Милько В.И. и соавт. Медицинская радиология.- К., 1980.- С. 174-179, 195-200, 232-233, 246-263.
3. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.

Методична:

4. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

5. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.

Променеве лікування пухлин язика

1. **Тема заняття 6.7.: Променеве лікування пухлин язика.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини язика вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнтів з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин язика;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин язика;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин язика.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Методи лікування. Опромінення на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.2. Променева терапія як самостійний метод.
 - 6.1.3. Поєднана променева терапія.
 - 6.1.4. Передопераційна променева терапія.
 - 6.1.5. Післяопераційна променева терапія.
 - 6.1.6. Вплив на зони регіонарного метастазування.
 - 6.1.7. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Поєднано-променеве лікування проводиться при розміщенні пухлині в передніх і бічних відділах язика в межах передньої і середньої третини, без переходу за середню лінію органа. При розташуванні пухлини на межі середньої і задньої третин, локальному переході на сусідні структури, обмеженому розповсюджені за середню лінію питання про

внутрішньотканинний компонент вирішується після закінчення дистанційного. Пухлини, розміщені в задній третині язика, з істотним поширенням на сусідні структури, за середню лінію органа, піддаються дистанційній гамма-терапії за спліт- курсом.

Поєднано-променево лікування:

- при пухлинах T1-T2 без ознак запалення і некробіозу дистанційний етап лікування проводиться в режимі середнього фракціонування на фоні внутрішньопухлинної сенсibiliзації метронідазолом. Внутрішньотканинний компонент - через 1-4 діб після закінчення дистанційного до СВД=64-7 Гр;
- при пухлинах T2-T3 дистанційний компонент лікування проводиться в режимі динамічного фракціонування на тлі внутрішньопухлинної сенсibiliзації метронідазолом. Внутрішньотканинний компонент виконується через 3-7 діб, до СВД=65-70 Гр;
- при пухлинах T3-T4 з вираженими явищами запалення, некробіозу дистанційний етап проводиться в режимі мультифракціонування, внутрішньотканинний - через 3-10 діб, до СВД=65-70 Гр.

Дистанційна променева терапія:

Проводиться у всіх пацієнтів за спліт-курсом з перервою 10-14 діб. На першому етапі підводиться доза в 45 Гр.

- при пухлинах T1-T2-T3 лікування проводиться в режимі динамічного фракціонування на тлі внутрішньопухлинної радіосенсибилізації метронідазолом, до СВД=65 Гр;
- у хворих з пухлинами T3-T4 на фоні виражених некробіологічних і запальних явищ I етап спліт-курсу може бути проведений в режимі динамічного фракціонування на тлі радіосенсибилізації (СВД=65 Гр). Курс гамма-терапії може бути багато разів (до 3-4 етапів) розщепленим при поганій переносимості лікування, важкому стані пацієнта і т.д.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії у лікувальній програмі хворого на пухлини язика;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини язика;
- Ø Підготовка хворого до опромінення, положення хворого і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Променові реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;

Ø Моніторинг хворих на пухлини язика після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин язика;
- 6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворого;
- 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин язика;
- 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.6. Здійснювати променеву терапію пухлин язика;
- 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворого і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин язика.
- 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин язика.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин язика та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Chan A, Huang S, Le L. et al. Postoperative intensity-modulated radiotherapy following surgery for oral cavity squamous cell carcinoma: patterns of failure // Oral Oncol. – 2013. – Vol. 49, № 3. – P. 255-260.
7. Wang Z, Zhang S, Zhang Z. et al. Protecting the oral mucosa in patients with oral tongue squamous cell carcinoma treated postoperatively with intensity-modulated radiotherapy: a randomized study // Laryngoscope – 2012. – Vol. 122, № 2. – P. 291-298.

Променеве лікування пухлин щитоподібної залози

1. **Тема заняття 6.10.: Променеве лікування пухлин щитоподібної залози.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини щитоподібної залози вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнтів з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин щитоподібної залози;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин щитоподібної залози;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин щитоподібної залози.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Методи лікування.
 - 6.1.2. Променева терапія. Лікування на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.3. Передопераційна променева терапія.
 - 6.1.4. Післяопераційна променева терапія.
 - 6.1.5. Променева терапія як самостійний метод.
 - 6.1.6. Лікування гематогенних метастазів радіоактивним йодом-131.
 - 6.1.7. Паліативна дистанційна променева терапія при віддалених метастазах.
 - 6.1.8. Вплив на зони регіонарного метастазування.
 - 6.1.9. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Радіотерапія хворих на диференційований рак щитоподібної залози

• Дистанційну гамма-терапію на ділянку пухлини щитоподібної залози як метод вибору проводять тільки у випадках неоперабельного диференційованого раку (місцевопоширених процесах з нерезектабельними пухлинами, що розповсюджуються на магістральні кровоносні та лімфатичні судини, трахею або стравохід). Рекомендована СОД 50 Гр і вище.

• Дистанційна гамма-терапія використовується з метою знеболювання у хворих із метастатичним ураженням кістяка. Рекомендована СОД на ділянку деструкції 24- 30 Гр середнім фракціонуванням (3-4 Гр ч/д - 6-7 сеансів).

Радіотерапія хворих на медулярний і анапластичний рак щитоподібної залози

Дистанційне опромінювання повинно використовуватися за цих форм раку щитоподібної залози (метод вибору) як у перед-, так і в післяопераційному періоді. Рекомендована на пухлину або її ложе СОД - 50 Гр і вище.

Методика дистанційної променевої терапії.

Цей вид опромінення застосовують через 4-6 тижнів після хірургічного лікування або як самостійний за неоперабельних недиференційованих пухлин. В об'єм опромінення включають щитоподібну залозу або її ложе, верхні загрудинні і надключичні лімфатичні вузли і лімфатичні вузли шиї по обидва боки. Рекомендується СОД 56-60 Гр на ділянку щитоподібної залози і 50 Гр на лімфатичні вузли. Особливу увагу варто приділити обмеженню СОД на спинний мозок до 40 Гр. При використанні тільки телекобальтових апаратів методика складна і вимагає застосування одного великого переднього і двох задніх скісних полів для збільшення дози на бічні і задні групи шийних лімфатичних вузлів.

- Положення: на спині з розігнутою шиєю.
- Розмітка: свинцеві мітки для позначення верхнього відділу гортані.
- Границі полів.

Велике переднє поле (складної форми, приблизно 18 см висотою і 23 см шириною):

верхня границя: під соскоподібним відростком і по краю нижньої щелепи, нижня границя: на 5 см нижче яремної вирізки, бічні границі: середина ключиць.

Заднє скісне поле (13x7 см): верхня границя: соскоподібний відросток, нижня границя: ключиця, зовнішня границя: край шкіри. Внутрішня границя: свинцева мітка на передній поверхні шиї, на 1 см убік від середньої лінії.

Формування струменя: переднє поле опромінюють при ВДШ 80 см. Свинцевим блоком закривають верхню частину гортані і підборідну ділянку. Задні поля нахилиють на 5° донизу. Ізоцентр при використанні кобальтового джерела розміщується на 2,5 см нижче середньояремних вузлів. Гентрі дорівнює 175° чи 185°, якщо хворий лежить у положенні на животі. Клиноподібний фільтр із кутом 45° використовують при опромінюванні із заднього поля.

Рекомендована доза: з переднього поля — 2 Гр за фракцію (звичайно розраховується на 0,5 см глибше поверхні шкіри); СОД — 56 Гр за 28 фракцій

протягом 6 тижнів. Задні поля опромінують тільки два рази. Дозу 2 Гр за фракцію дають на середньооремний вузол, сумарна доза — 4 Гр за 2 фракції. При такій методиці доза на спинний мозок при стандартній анатомії не перевищить 40 Гр.

Лікування рецидивів та метастазів диференційованого раку ЩЗ

- При захопленні радіоїоду рецидивною та/або метастатичною тканиною лікування ^{131}I -натрію йодидом проводять до зникнення метастазів/рецидивів та отримання невизначуваного або низького ($<2,0$ нг/мл) вмісту стимульованого ТГ та АтТГ.

- При підтвердженні йодонегативних метастазів та/або рецидивів використовують заходи, спрямовані на подолання радіоїодорезистентності, та проводять подальше лікування ^{131}I - натрію йодидом за стандартною схемою.

- Лікування проводять до повної абляції функціонуючої тиреоїдної тканини та отримання низького або невизначуваного вмісту стимульованого ТГ та АтТГ.

Лікування рецидивів та метастазів медулярного та анапластичного раку щитоподібної залози

- В разі підвищення рівня кальцитоніну виявляють вогнище, що його зумовило, та проводять його хірургічне видалення (при можливості) з подальшим стандартним курсом лікування пухлини до нормалізації вмісту кальцитоніну.

- Лікування генералізованих форм медулярного раку полягає у застосуванні ^{131}I - MIBG та хемо-променевого лікуванні, що мають ефективність близько 30%. Для підвищення якості життя пацієнта проводять лікування аналогами соматостатину, що блокують гормональну активність пухлини.

- Лікування рецидивів та метастазів анапластичного раку проводять з використанням хемо-променевого лікування, ефективність якого обмежена.

- Період життя хворого з анапластичним раком складає, як правило, не більше 6-8 міс. з моменту встановлення діагнозу.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії з лікувальної програми хворого на пухлини щитоподібної залози;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини щитоподібної залози;
- Ø Підготовка хворого до опромінення, положення хворого і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Лікування гематогенних метастазів радіоактивним йодом- ^{131}I ;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;

Ø Моніторинг хворих на пухлини щитоподібної залози після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин щитоподібної залози;

6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворого;

6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;

6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин щитоподібної залози;

6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;

6.2.6. Здійснювати променево-терапію пухлин щитоподібної залози;

6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворого і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).

6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).

6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.

6.3.4. Аналіз історій хвороб.

6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин щитоподібної залози.

6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин щитоподібної залози.

6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин щитоподібної залози та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.

4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоєдова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Romesser P, Sherman E, Shaha AR. et. al. External beam radiotherapy with or without concurrent chemotherapy in advanced or recurrent non-anaplastic non-medullary thyroid cancer //J Surg Oncol. – 2014. –Vol. 110, №4. – P. 375-382
7. Sun X, Guevara N, Fakhry N. Radiation therapy in thyroid cancer // Cancer Radiother. – 2013. –Vol. 17, №3. – P. 233-243.

Променеве лікування пухлин грудної залози

1. **Тема заняття 7.4.–5.: Променеве лікування пухлин грудної залози.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлин грудної залози вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнток з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин грудної залози;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин грудної залози;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин грудної залози.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Паліативна променева терапія.
 - 6.1.2. Хіміопромєневе лікування.
 - 6.1.3. Промєневї реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
 - 6.1.4. Регіонарні та локальні рецидиви та віддалені метастази. Промєневе лікування.
 - 6.1.5. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Поява дистанційних гамма-терапевтичних установок, а в кінці 70-х років - лінійних прискорювачів дозволило впливати на глибоко розташовані пухлини з меншим, ніж при рентгенівському опромінюванні, пошкодженням шкіри і оточуючих пухлину нормальних тканин і, тим самим, підвищити ефективність променевого лікування. Комплексні методи лікування РМЖ, що включають

хірургічний, променевий і лікарський компоненти, забезпечують 85-95% хворим з I і II стадіями тривалість життя більше 5 років, тому особливо у молодих пацієнтів зростають вимоги до якості життя: фізичної, соціальної і психічної адаптації.

Для дозиметричного планування вимірюють товщину тканин між пластинами щодо кожного інтростата і враховують геометричну схему їх розташування усередині пластини. Планування проводиться з використанням бібліотеки стандартних програм опромінення, індивідуалізованих завдовжки інтростата в тканинах, визначеної в результаті реконструкції. Оцінка дозного поля і вибір референсної потужності проводиться по Паризькій системі. Сумарна вогнищева доза, що підводиться даним методом, звичайно складає 20-35 Гр в середньому за 19,7+9,2 годин при середній референсній потужності 106,7+1,5 сГр/год.

При проведенні курсу радіаційної терапії в неоперабельних випадках дію здійснюють так само, як і в передопераційному періоді, але загальна доза значно підвищується. На первинне вогнище підводиться СВД=60-65 Гр. За наявності метастазів в парастернальної області лімфатичні вузли з обох боків опромінують до-зою 45 Гр. У разі метастатичної ураження в надключичній області на неї і відповідну половину ший впливають тією ж дозою. Виявлений метастаз одержує дозу до 60 Гр. На результати терапії найбільший вплив робить наявність метастазів в лімфатичних вузлах: у таких пацієнтів відсоток стійких виликвань знижується майже наполовину. Велике значення має ступінь диференційованої клітинних елементів. Навіть при I клінічній стадії захворювання у випадках низькодиференційованої пухлини кількість лікувань зменшується з 85-97% до 42-64%. При вузловій формі раку прогноз значно кращий, ніж при інфільтруючому рості. Гірший прогноз має медіальна локалізація пухлинного процесу, ніж зовнішня. Комбінований метод терапії раку молочної залози приводить до п'ятирічного лікуванню при I стадії хвороби в 80-97%, II - 70-78%, III - в 40-45% випадків.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії з лікувальної програмі хворої на пухлини грудної залози;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Променева терапія як компонент хіміопроменевого лікування;
- Ø Променева терапія при органозберігаючих операціях;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини грудної залози після променевої терапії;
- Ø Променеве лікування регіонарних та локальних рецидивів;
- Ø Променеве лікування віддалених метастазів.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення паліативної променевої терапії пухлин грудної залози;
 - 6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворої;
 - 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
 - 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин грудної залози;
 - 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
 - 6.2.6. Здійснювати паліативну променеву терапію пухлин грудної залози;
 - 6.2.7. Визначити комплекс лікувальних заходів супровідної терапії направлених як на запобігання і зниження загальних та місцевих променевих реакцій, так і на підвищення захисних сил організму;
- 6.3. Контроль засвоєння матеріалу:
- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
 - 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
 - 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
 - 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
 - 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.
- 6.4. Висновки.
- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин грудної залози.
 - 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин грудної залози.
 - 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин грудної залози та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Borghini A, Vecoli C, Mercuri A. et al. Genetic Risk Score and Acute Skin Toxicity After Breast Radiation Therapy // *Cancer Biother Radiopharm.* – 2014. – Aug 6., [Epub ahead of print].
7. Potthoff K, Schmidt M, Wiskemann J. Randomized controlled trial to evaluate the effects of progressive resistance training compared to progressive muscle relaxation in breast cancer patients undergoing adjuvant radiotherapy: the BEST study // *BMC Cancer.* – 2013. – Vol. 13. – P. 162.
8. Bourgier C, Lemanski C, Romieu G. Breast cancer: radiotherapy and estrogen signaling // *Bull Cancer.* – 2014. – Vol. 101, № 7-8. – P. 714-717.

Променеве лікування пухлин грудної клітки

1. **Тема заняття 7.1.-3.: Променеве лікування пухлин грудної клітки.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин грудної клітки.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин грудної клітки;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – володіти принципами проведення променевого лікування пухлин грудної клітки;
 - 3.3. *виховна* – сформувані почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин грудної клітки.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Епідеміологія пухлин грудної клітки.
 - 6.1.2. Етіологічні фактори пухлин легень, стравоходу, грудної залози.
 - 6.1.3. Передракові захворювання. Групи та фактори ризику.
 - 6.1.4. Патоморфологія.
 - 6.1.5. Міжнародна класифікація стадій за системою TNM, гістологічна класифікація.
 - 6.1.6. Клініка пухлин легень, стравоходу, грудної залози та середостіння.
 - 6.1.7. Діагностика пухлин грудної клітки.

- 6.1.8. Лікування пухлин грудної клітки. Променева лікування. Віддалені результати.
- 6.1.9. Реабілітація, експертиза працездатності. Віддалені результати.
- 6.1.10. Терапія супроводу.

Променева терапія раку грудної залози - одна з найпоширеніших складових комбінованого та комплексного лікування. Променева терапія в комбінації з хімотерапією показана як перший етап лікування при бешихоподібних і маститоподібних формах раку грудної залози.

Для передопераційного променевого лікування у хворих з стадіями I та ІА застосовується середньо- або крупнофракційне опромінення за інтенсивною програмою (разова доза 4-5 Гр) протягом п'яти днів із загальною сумарною дозою 25 Гр. Операція здійснюється в останній день опромінення або на наступний за ним. Такий режим променевої терапії показаний при відсутності масивного метастазування пухлини в регіонарні лімфатичні вузли.

У пацієнтів з ІВ, ІІА і ІІВ стадіями захворювання (при N1 і N2) передопераційне променево лікування застосовується методом дрібного фракціонування дози (по 1,5-2,0 Гр 5 разів на тиждень). Сумарна доза на грудну залозу і регіонарні лімфатичні вузли становить 40-46 Гр. Операція виконується через чотири-п'ять тижнів після закінчення опромінення і затихання променевої реакції. Післяопераційне променево лікування застосовується при огранозберігаючих (розширених чи радикальних секторальних резекціях) на всю грудну залозу в дозі 45-50 Гр плюс 10 Гр на ложе пухлини. Після радикальної мастектомії в випадках медіальної та центральної локалізації проводиться опромінення парастернальних та надпідключичних лімфовузлів на стороні ураження сумарною дозою 40-44 Гр. Опромінення ложа зменшує число рецидивів і продовжує виживання хворих.

При раку стравоходу застосовують хірургічне і променево лікування. При локалізації пухлини в шийному відділі основним видом лікування є променево терапія. При раку середньої та нижньої третини грудного відділу стравоходу часто застосовується самостійне променево, поєднано-променево та хіміопроменево лікування. Дистанційне опромінення проводиться методом дрібного фракціонування дозою 2 Гр (5 разів на тиждень) при сумарній дозі 50-60 Гр. Внутрішньопорожнинне опромінення здійснюється за допомогою шлангових апаратів типу Селектрон, Агат ВУ методом післявведення до сумарної дози 20-30 Гр. Іноді перед опроміненнями для харчування хворого накладають гастростому.

Променево терапія є паліативним методом лікування хворого на рак легенів. Вона показана при локальних формах процесу і загальних протипоказах до хірургічного втручання, при II та III стадіях хвороби як компонент комбінованого лікування, з паліативною метою для ліквідації або зменшення окремих симптомів хвороби. Доопераційна променево терапія показана при метастазах в N1 та при III стадії. У деяких випадках у III стадії пухлинний процес після опромінення стає операбельним. Післяопераційне променево

лікування застосовується в пацієнтів з ураженням медіастінальних л/в і при неповних резекціях.

6.2. Напрямки дискусії.

6.2.1. Променева терапія пухлин грудної клітки. Лікування на лінійному прискорювачі.

6.2.2. Підготовка хворого до променевої терапії (віртуальна симуляція).

6.2.3. Передопераційна променева терапія при лікуванні пухлин грудної клітки.

6.2.4. Післяопераційна променева терапія при лікуванні пухлин грудної клітки.

6.2.5. Променева терапія як самостійний метод (радикальна програма, паліативне опромінювання).

6.2.6. Комп'ютеризована променева терапія.

6.2.7. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.

6.2.8. Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2.9. Лікування локальних та регіонарних рецидивів і метастазів.

6.3. Коментар з проблемних питань.

Тема “Променева лікування пухлин грудної клітки” має велике теоретичне та практичне значення. Знання методів променевого лікування пухлин грудної клітки дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо променевого лікування пухлин грудної клітки.

6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.

6.4.1. Гістологічна класифікація пухлин грудної клітки.

6.4.2. Закономірності метастазування пухлин грудної залози, стравоходу, легень та середостіння.

6.4.3. Групи та фактори ризику. Передракові захворювання.

6.4.4. Етіологія пухлин грудної клітки.

6.4.5. Класифікації пухлин грудної клітки.

6.4.6. Клінічна картина пухлин грудної залози.

6.4.7. Методи діагностики пухлин стравоходу та легень.

6.4.8. Методи лікування пухлин грудної клітки.

6.4.9. Роль променевої терапії у лікуванні пухлин грудної клітки.

6.4.10. Реабілітація, експертиза працездатності. Віддалені результати.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Дударев А.А., Кишковский А.Н. Методические рекомендации по лучевой терапии неопухолевых заболеваний. – Л., 1996. – 124 с.
3. Дурнов Л.А. и др. Злокачественные опухоли у детей. – М., 1991. – 110 с.
4. Иваницкая В.И. и др. Осложнения лучевой терапии онкологических больных. – К., 1989. – 182 с.
5. Иванкова В.С., Демина Э.А. Проблемы резистентности опухолей в радиационной онкологии. – Київ: "Здоров'я", 2012. – 190 с.

Методична:

6. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

7. Cancer: Principles & Practice of Oncology, 9th Edition / Vincent T. DeVita, Jr., Theodore S. Lawrence, Steven A. Rosenberg et al. // By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2011.

Променеве лікування пухлин органів малого тазу (урогеніталій)

1. **Тема заняття 7.1.-3.: Променеве лікування пухлин органів малого тазу (урогеніталій).**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин малого тазу.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин малого тазу;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – володіти принципами проведення променевого лікування пухлин малого тазу;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин малого тазу.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Роль променевої терапії у лікуванні пухлин шийки матки.
 - 6.1.2. Променева терапія пухлин тіла матки.
 - 6.1.3. Променева терапія пухлин прямої кишки.
 - 6.1.4. Променеве лікування пухлин сечового міхура.
 - 6.1.5. Роль променевої терапії у лікуванні пухлин передміхурової залози.
 - 6.1.6. Принципи реабілітації. Віддалені результати.
 - 6.1.7. Терапія супроводу.

Променева терапія пухлин шийки матки. Поєднано-променевий метод передбачає підведення променів до ракової пухлини шийки матки контактним способом (аплікації, внутрішньопорожнинні кольпостати) та дистанційним опроміненням, яке санує параметрій та регіонарні лімфатичні вузли. Для цього використовуються γ -терапевтичні апарати, бетатрони і лінійні прискорювачі. Сумарна курсова доза становить 50 - 60 Гр.

Променеве лікування пухлин тіла матки. Передопераційна дистанційна променева терапія застосовується з метою профілактики місцевих рецидивів (методика і дозування такі, як і при раку шийки матки). Значно рідше застосовується передопераційна внутрішньоматкова γ -терапія. При технічних труднощах та наявності важкої супутньої патології виконують просту екстирпацію з післяопераційним далекодистанційним опроміненням зон регіонарного метастазування чи поєднано-променевим опроміненням. За наявності протипоказів до хірургічного лікування або якщо жінка не погоджується на операцію, методом вибору є поєднано-променевий спосіб лікування.

Для лікування пухлин сечового міхура застосовують хірургічний, променевий та цитостатичний методи. У пізніх стадіях лікування комбіноване. Особливості та обсяг хірургічного втручання залежить від розмірів пухлини, її локалізації, характеру росту, а також загального стану хворого (вік, супутні захворювання, стан компенсації).

Найпростіший метод хірургічного втручання - електрокоагуляція. Застосування цього методу малоефективне внаслідок частого рецидивування пухлини. Трансуретральна резекція дає значно кращі результати. Оптимальним методом хірургічного втручання є широке висічення пухлини, яке, залежно від її локалізації, може супроводитися додатковою пересадкою сечоводу на нове місце. Значні розміри пухлини, її інфільтративний ріст вимагають виконання цистектомії. Сечоводи пересаджуються в товсту кишку або на шкіру. Цистектомія виконується рідко. При неоперабельних пухлинах сечового міхура застосовуються паліативні курси дистанційної гаматерапії. Променева терапія використовується також у передопераційному і післяопераційному періодах.

Оскільки клінічні симптоми раку простати з'являються переважно в пізніх стадіях, 90 - 95% хворих є неоперабельними. Для лікування застосовуються хірургічні методи, променева, гормоно- і хіміотерапія. Вибір методу лікування залежить від стадії, морфологічної структури, гормонального фону.

При стадіях T1-T2 робиться радикальна простатектомія, яка передбачає видалення простати з сім'яними пухирцями, клітковиною і шийкою сечового міхура (операція можлива в 5 - 8% хворих). Після операції при N0 проводять курс профілактичної естрогенотерапії, при N1 — кастрацію та естрогенотерапію. Однак частіше застосовується променева терапія, оскільки операція не завжди може бути проведена, а результати променевої терапії не дуже відрізняються від результатів операції. При стадії T3 проводять дистанційну гаматерапію на простату, кастрацію та естрогенотерапію. При

стадіях T4 або M1 також здійснюють кастрацію та естрогенотерапію в комбінації із променевим лікуванням.

Останнім часом для лікування застосовуються аналоги гонадотропін-рилізінг-гормону, зокрема, гозерелін (золадекс), що знижує концентрацію тестостерону в сироватці хворих.

6.2. Напрямки дискусії.

- 6.2.1. Дистанційна променева терапія як компонент поєданого променевого лікування пухлин шийки матки.
- 6.2.2. Метод послідовного введення ендостатів та джерел випромінювання низької та високої активності при променевому лікуванні пухлин шийки матки.
- 6.2.3. Променева терапія. Лікування на лінійному прискорювачі.
- 6.2.4. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
- 6.2.5. Передопераційна променева терапія при пухлинах прямої кишки.
- 6.2.6. Післяопераційна променева терапія при пухлинах прямої кишки.
- 6.2.7. Паліативна дистанційна променева терапія при пухлинах сечового міхура.
- 6.2.8. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування. Супровідна терапія при пухлинах сечового міхура.
- 6.2.9. Променеве лікування (лінійний прискорювач, брахітерапія) пухлин передміхурової залози.
- 6.2.10. Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.3. Коментар з проблемних питань.

Тема “Променеве лікування пухлин малого тазу” має велике теоретичне та практичне значення. Знання методів променевого лікування пухлин малого тазу дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо променевого лікування пухлин малого тазу.

6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.

- 6.4.1. Методи лікування пухлин органів малого тазу.
- 6.4.2. Передопераційна дистанційна та внутрішньопорожнинна променева терапія при пухлинах шийки матки.
- 6.4.3. Лікування локальних та регіонарних рецидивів при пухлинах шийки матки.
- 6.4.4. Дистанційна променева терапія як компонент поєданого променевого лікування при пухлинах шийки матки.
- 6.4.5. Паліативна дистанційна променева терапія при пухлинах прямої кишки.

- 6.4.6. Методи лікування. Опромінення на лінійному прискорювачі при пухлинах сечового міхура.
- 6.4.7. Паліативна дистанційна променева терапія при пухлинах малого тазу. Супровідна терапія.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.
2. Деденко А.Н., Пелевина И.И., Саенко А.А. Прогнозирование реакций опухолей на лучевую и лекарственную терапию. – М., 1997. – 86 с.
3. Дударев А.А., Кишковский А.Н. Методические рекомендации по лучевой терапии неопухолевых заболеваний. – Л., 1996. – 124 с.
4. Дурнов Л.А. и др. Злокачественные опухоли у детей. – М., 1991. – 110 с.
5. Иваницкая В.И. и др. Осложнения лучевой терапии онкологических больных. – К., 1989. – 182 с.

Методична:

6. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

7. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Променеве лікування пухлин шийки матки

1. **Тема заняття 8.2.: Променеве лікування пухлин шийки матки.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини шийки матки вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнток з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин шийки матки;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин шийки матки;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин шийки матки.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Методи лікування.
 - 6.1.2. Комбінований метод лікування.
 - 6.1.3. Променевий. Лікування на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.4. Поєднана променева терапія.
 - 6.1.5. Дистанційна променева терапія як компонент поєданого променевого лікування.
 - 6.1.6. Метод послідовного введення ендостатів та джерел випромінювання низької та високої активності.
 - 6.1.7. Передопераційна дистанційна та внутрішньопорожнинна променева терапія.
 - 6.1.8. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
 - 6.1.9. Лікування локальних та регіонарних рецидивів.

6.1.10. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія.

Основними методами лікування раку шийки матки є променеві, хірургічний і комбінований. Вибір методу залежить в першу чергу від стадії захворювання, морфологічної структури пухлини, віку і загального стану пацієнтки. У основі методу променевої терапії лежить концепція анатомічної зони, згідно якої пухлина повинна піддаватися впливу в єдиному блоці з регіонарними лімфатичними вузлами і шляхами лімфовідтоку.

Безпосереднє підведення терапевтичної дози випромінювання до первинної пухлини досягається внутрішньопорожнинною терапією гамми, яка здійснюється за принципом автоматизованого введення джерел випромінювання високої активності (remoutafterloading). Принцип послідовного введення ендостатів і джерел випромінювання дозволив вирішити проблему захисту медичного персоналу від іонізуючого випромінювання, добитися оптимального дозного розподілу в первинному вогнищі за рахунок жорсткої фіксації джерел, можливості точного дозиметричного контролю.

Для проведення внутрішньопорожнинного опромінювання застосовуються апарати вітчизняного виробництва «АГАТ В-2», «АГАТ-ВУ», зарубіжний - «Selectron- LDR», що дозволяють застосовувати різні схеми фракціонування, залежно від клінічної ситуації варіювати потужність дози, підвищити якість і ефективність провідного лікування за рахунок комп'ютеризованих, індивідуально підібраних для кожної пацієнтки програм. Мета дистанційної гамма-терапії полягає в рівномірній променевої дії на зони регіонарного метастазування пухлини (крапка В) з одночасним виключенням із зони опромінювання первинної пухлини (крапка А).

Дистанційна променева терапія починається з рівномірного опромінювання тазу в режимі двохосової ротації на апараті "Рокус М" до дози в крапці В 14-20 Гр в залежності від стадії, або з двох полів, що протилежні, в режимі статички на апараті "Промінь". Після досягнення вказаної дози підключають внутрішньопорожнинний компонент променевого лікування, а дистанційну гамма-терапію проводять з чотирьох розведених полів скеровано на зони параметрального і лімфогенного розповсюдження пухлини з разовою дозою в крапці В 2 Гр, сумарній 40-46 Гр залежно від стадії. СВД-и за курс поєднаного променевого лікування складає 65-90 Гр в крапці А і 55-70 Гр в точці В. Розщеплення дози випромінювання в часі підвищує ефективність лікування у пацієнок з місцеворозповсюдженим раком шийки матки, загальну переносимість всього курсу поєднаної терапії без збільшення частоти і важкості променевих реакцій і ускладнень.

В рамках комбінованого лікування опромінювання застосовують у вигляді перед- і післяопераційної гамма-терапії. Залежно від характеристики пухлинного процесу вона може бути або тільки дистанційною (до 40 Гр в крапці В) або поєднаною, тобто включати і внутрішньопорожнинний компонент.

Поєднана променева терапія дозволяє підвищити п'ятирічну виживаність хворих 83-91% при I стадії, 74-88% - при II і до 44-71% при III стадії злоякісного процесу.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії з лікувальної програмі хворої на пухлини шийки матки;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини шийки матки;
- Ø Підготовка хворої до опромінення, положення хворої і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини шийки матки після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин шийки матки;
- 6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворої;
- 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин шийки матки;
- 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.6. Здійснювати променеву терапію пухлин шийки матки;
- 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворої і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин шийки матки.
- 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин шийки матки.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин шийки матки

та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Kuku S, Fragkos C, McCormack M. Radiation-induced bowel injury: the impact of radiotherapy on survivorship after treatment for gynaecological cancers // Br J Cancer. – 2013. – Vol. 109, № 6. – P. 1504-1512.

Променеве лікування пухлин вульви

1. **Тема заняття 8.5.: Променеве лікування пухлин вульви.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини вульви вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнток з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин вульви;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин вульви;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин вульви.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Методи лікування.
 - 6.1.2. Променева терапія. Електронна терапія.
 - 6.1.3. Передопераційна променева терапія.
 - 6.1.4. Післяопераційна променева терапія.
 - 6.1.5. Променева терапія як самостійний метод.
 - 6.1.6. Радіохірургічний метод.
 - 6.1.7. Лікування локальних та регіонарних рецидивів. Супровідна терапія.

Найбільш ефективний метод лікування раку вульви — комбінований. Передопераційне опромінення застосовують в основному при III стадії захворювання (Т3N0-2M0), а також у деяких хворих при I стадії при великих пухлинах клітора, задньої спайки і промежини. Методом вибору променевої

терапії раку вульви в даний час одноставно признається опромінювання електронами з енергією 10—15 МеВ. При передопераційному опромінюванні в зону дії включають область первинної пухлини, разові дози на ложі новотвору складають близько 3 Гр, сумарні — 35-40 Гр. Застосування доз вищого порядку при передопераційному опромінюванні майже завжди веде до розвитку променевого вульвіту, що збільшує терміни між опромінюванням і операцією, а також істотно підвищує ризик післяопераційних ускладнень. При γ -опроміненні, яке може проводитися у відсутність електронної терапії, сумарні дози звичайно складають 30-35 Гр. У випадках розповсюдження пухлинного процесу на піхві або уретру дистанційне опромінювання доповнюють внутрішньопорожнинною γ -терапією. Залежно від особливостей розповсюдження пухлини внутрішньо порожнинне опромінювання здійснюється або ендовагінально (апарат типу «АГАТ-В», установка випромінюючої системи уздовж осі піхви, разова доза на поверхню слизової оболонки — 5—7 Гр, частота опромінювання 1-2 рази на тиждень, сумарна поглинена доза 45-60 Гр), або ендоуретрально в аналогічному режимі. Через 3—5 тижнів після завершення передопераційного опромінювання виконують розширену одномоментну вульвектомію і пахвинно-стегнову лімфаденектомію. У пацієнок з поширеними новоутвореннями лікування може бути доповнено післяопераційним опромінюванням зони вульвектомії. Сумарні дози при цьому не перевищують 30—40 Гр, Комбінований метод з післяопераційним опромінюванням застосовується при I-III стадії після радикальної операції, при I—III стадіях після операцій, радикальність яких викликає сумніви, а також при рецидивах захворювання. Післяопераційна променева терапія здійснюється швидкими електронами з енергією 10—15 МеВ, а за відсутності такої можливості — за допомогою γ -терапії. Зона вульвектомії піддається опромінюванню через 2—4 тижні після операції, разові дози складають близько 2 Гр, сумарні — 40—50 Гр. Зона регіонарних лімфатичних вузлів піддається післяопераційному опроміненні переважно після вульвектомії без лімфаденектомії. у цих випадках разові дози на глибині 4,5—5 см складають 2—3 Гр, сумарні ~ 45-55 Гр. Комбіноване лікування раку вульви дозволяє добитися найбільш високих і стабільних результатів, проте не у всіх хворих його можна проводити. Це може бути пов'язано з початковим розповсюдженням пухлини, а також з загальними протипоказаннями до хірургічного втручання. Серед хворих на рак вульви, середній вік яких складає 68 років, важкі супутні захворювання зустрічаються вельми часто. У цих умовах променева терапія стає єдиним методом лікування. Променеве лікування хворих на рак вульви проводять електронами з енергією 10-15 МеВ. При цій енергії пробіг частинок в тканинах складає 5-7,5 см, а 80 % ізодоза проходить на глибині 3—5 см від поверхні. Межа поля повинна відстояти на 2—3 см від видимої межі новоутворення. При використанні швидких електронів застосовують режим середнього фракціонування, при якому разова доза на ложі пухлини складає 3 Гр, сумарну дозу доводять до 50—60 Гр. За відсутності можливості опромінювання швидкими електронами у хворих на рак вульви I—II стадії

може бути використана внутрішньо тканинна γ -терапія або близькофокусна рентгенотерапія. Одночасно з дією на первинне вогнище проводиться опромінювання регіонарних лімфатичних вузлів. Нормування дози здійснюється на глибину 4,5 см. За відсутності клінічних ознак метастазів сумарна доза доводиться до 35—40 Гр. У випадках збільшених, а тим більше незміщуваних лімфатичних вузлів доза від дистанційного опромінювання доводиться до рівня 50-60 Гр. Тканини зовнішніх статевих органів відрізняються високою радіочутливістю. Променева терапія раку вульви пов'язана з високим ризиком променевих пошкоджень, тому вона повинна проводитися на фоні активних профілактичних заходів. До них відносяться ретельна передпроменева підготовка і вивірене дозиметричне планування (вибір разових і сумарних вогнищевих доз, «розщеплювання» курсу опромінювання, облік індивідуальних особливостей реакції на опромінювання пухлини і нормальних тканин). Крім того, з самого початку опромінювання необхідно проводити місцеву профілактику променевих пошкоджень (аплікації мазей, дімексиду і т. п.). Дотримання цих правил дозволяє звести до мінімуму ризик виникнення важких променевих пошкоджень.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії з лікувальної програмі хворої на пухлини вульви;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини вульви;
- Ø Підготовка хворої до опромінення, положення хворої і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини вульви після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин вульви;
- 6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворої;
- 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин вульви;
- 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.6. Здійснювати променеву терапію пухлин вульви;
- 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворої і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин вульви.
- 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин вульви.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин вульви та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Bradley K, Petereit D. Radiation therapy for gynecologic malignancies // Hematol Oncol Clin North Am. – 2006. – Vol. 20, № 2. – P. 347-361.
7. Restivo A, Gordinier M, Granai C. New treatment concepts for gynecologic pelvic malignancies: neoadjuvant therapies // Surg Oncol Clin N Am. 2005. – Vol. 4, № 2. – P. 239-247.
8. Gaffney D, Mundt A, Schwarz J. et al. Advances in clinical research in gynecologic radiation oncology: an RTOG symposium // Int J Gynecol Cancer. – 2012. – Vol. 22, № 4. – P. 667-674.

1. **Тема заняття 8.8.: Променеве лікування пухлин передміхурової залози.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини передміхурової залози вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнтів з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин передміхурової залози;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин передміхурової залози;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин передміхурової залози.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Гормональний статус.
 - 6.1.2. Методи лікування.
 - 6.1.3. Гормонотерапія.
 - 6.1.4. Променевий (лінійний прискорювач, брахітерапія).
 - 6.1.5. Паліативна дистанційна променева терапія. Супровідна терапія.

Для вибору оптимальної лікувальної тактики необхідне чітке визначення ступеня злоякісного процесу, тобто стадії раку передміхурової залози.

Радикальна хірургічна операція без попередньої гормональної або променевої терапії здійснюється тільки при початкових фазах раку простати (T1-2N0M0) при загальному задовільному стані і без супутніх захворювань. У решті випадків їх застосування вважається обов'язковим.

Променева лікування здійснюють дистанційним методом, використовуючи гамма-випромінювання ^{60}Co , гальмівне випромінювання прискорювачів з енергією 3-20 МеВ, а також протонне, нейтронне і електронне випромінювання. Контактне випромінювання застосовується рідко.

При пухлинах, обмежених передміхуровою залозою, без ознак ураження лімфатичних вузлів, високого ступеня диференціювання аденокарциноми в зону опромінення включають передміхурову залозу з капсулою, парапростатичною клітковиною, насінними міхурцями, ампулами сім'явидних проток, шийкою сечового міхура. При поширенішому пухлинному процесі в зону опромінення включають регіонарні тазові лімфатичні вузли.

При дистанційному лікуванні застосовують рухоме опромінення, що виконується у вигляді ротації (360°) або бісекторного гойдання. При ротації ізодозні криві мають кругове розташування, а при другому варіанті - форму еліпса, поперечний напрям якого знижує дозу на задню стінку тазу.

Для досягнення радикального ефекту СВД-и доводять при традиційному або динамічному фракціонуванні до 65-80 Гр, а на тазові лімфатичні вузли - до 50 Гр. Звичайною є доза 10 Гр в тиждень при 5 сеансах опромінення. При крупному фракціонуванні (близько 5 Гр за сеанс) СВД-и істотно зменшують. Безпосередні результати променевого лікування, проведеного за радикальним планом, у більшості хворих сприятливі.

Складне топографічне розташування передміхурової залози створює великі проблеми при розмітці і плануванні лікування. Дистанційна терапія призводить до того, що в зону опромінення з високими ізодозами близько 80-100%, крім передміхурової залози, завжди потрапляє частина сечового міхура і прямої кишки, а при дії великими полями - також петлі товстого і тонкого кишечника. Тому променеві ректіти і цистити є постійними реакціями на лікування, зв'язаними із значною СВД і особливостями методики.

Контактна променева терапія дозволяє створювати більш сприятливі дозиметричні умови для опромінення джерела ураження, але зв'язана з використанням дороговартісної техніки і з низкою технічних складнощів.

П'ятирічна тривалість життя досягається у 70% пацієнтів при стадії T1, а при T2 і T3 - у 57-58% хворих.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії з лікувальної програми хворого на пухлини передміхурової залози;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини передміхурової залози;
- Ø Підготовка хворого до опромінення, положення хворого і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;
- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;

- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини передміхурової залози після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин передміхурової залози;
- 6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворого;
- 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин передміхурової залози;
- 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.6. Здійснювати променеву терапію пухлин передміхурової залози;
- 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворого і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин передміхурової залози.
- 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин передміхурової залози.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин передміхурової залози та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Важенін А.В., Воронін М.И., Ваганов Н.В. і др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.

3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Bortolus R. Radiation therapy in locally advanced and/or relapsed urological tumors. // Urologia. – 2013. – Vol. 80, № 3. – P. 212-224.
7. Lengua RE, Gonzalez MF, Barahona K. et al. Toxicity outcome in patients treated with modulated arc radiotherapy for localized prostate cancer // Rep Pract Oncol Radiother. – 2013. – Vol. 19, № 4. – P. 234-238.
8. Ghilezan M. Role of high dose rate brachytherapy in the treatment of prostate cancer // Cancer Radiother. – 2012. – Vol. 16, №5-6. – P. 418-422.

Променеве лікування пухлин прямої кишки.

1. **Тема заняття 8.6.: Променеве лікування пухлин прямої кишки.**
2. **Актуальність теми:** сучасний рівень знань про пухлини прямої кишки вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування системи знань про променеве лікування пацієнтів з даним захворюванням.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* – Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування пухлин прямої кишки;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – вміти практично застосовувати знання променевого лікування пухлин прямої кишки;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за адекватність встановлення показів до застосування та своєчасність проведення променевого лікування пухлин прямої кишки.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, апарати для променевої терапії.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Методи лікування. Опромінення на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.2. Хірургічний.
 - 6.1.3. Комбінований.
 - 6.1.4. Передопераційна променева терапія.
 - 6.1.5. Післяопераційна променева терапія.
 - 6.1.6. Променева терапія як самостійний метод.
 - 6.1.7. Поєднана променева терапія.
 - 6.1.8. Хіміопроменеве лікування.
 - 6.1.9. Паліативна дистанційна променева терапія.
 - 6.1.10. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування. Супровідна терапія.

Рак прямої кишки є однією з найбільш розповсюджених пухлин людини, і шлунково-кишкового тракту, зокрема.

При раку прямої кишки застосовують хірургічний, променеви́й, комбінований і комплексний методи лікування. Комбіноване лікування є пріоритетним методом. У плані хірургічного етапу лікування останніми роками вся більша увага приділяється сфінктерозберігальним втручанням. Променеву терапію проводять на гамма-установці або прискорювачі електронів, використовуючи дистанційне і поєднане опромінювання. Внутрішньопорожнинну гамма-терапію, як елемент радикального або паліативного поєднано-променевого лікування, здійснюють на шлангових апаратах "АГАТ-ВУ", "SELECTRON-LDR", "Гаммамед -12н", поєднана дія проводиться в неоперабельних випадках у разі відязика пацієнта від оперативного компоненту лікування або при його нездійсненності по супутній патології.

СВД-а на область прямої кишки і зони регіонарного лімфовідтоку визначається стадією процесу і гістологічною структурою пухлинних клітин, а також станом оточуючих пухлину здорових тканин. Опромінювання проводять методом задньої ротації з кутом гойдання 240-270°. Внутрішньопорожнинна променева дія, що чергується з дистанційною, полягає у введенні в порожнину прямої кишки лінійних або об'ємних радіоактивних джерел. СВД-а при внутрішньопорожнинній гамма-терапії складає 50 Гр. РВД=4-6 Гр. При анальному раку використовують електронну терапію з енергією від 4 до 20 МеВ, а також внутрішньотканинний метод, що дозволяє проводити опромінювання без накладення колостоми.

Комбіноване лікування проводять при I-III стадіях захворювання. Променеви́й вплив здійснюють щоденними фракціями по 5 Гр до СВД-и = 25 гр; операцію роблять через 1-3 діб після його закінчення. Післяопераційне опромінювання виконують після радикально зробленого хірургічного втручання з накладенням цекостоми, а також після нерадикальних операцій.

У пізніх стадіях захворювання застосовують комплексний метод - дистанційну гамма-терапію, яку доповнюють введенням протипухлинних препаратів.

П'ятирічна тривалість життя хворих після комбінованого лікування складає 80,1%.

Контрольні питання:

- Ø Значення променевої терапії з лікувальної програми хворого на пухлини прямої кишки;
- Ø Показання та протипоказання для проведення променевої терапії;
- Ø Обсяг лікувальних заходів в залежності від стадії захворювання;
- Ø Методика проведення променевої терапії хворих на пухлини прямої кишки;
- Ø Підготовка хворого до опромінення, положення хворого і центрація променів відповідно анатомічним орієнтирам;

- Ø Рекомендована СОД та режим фракціонування;
- Ø Променеві реакції та пошкодження, методи їх профілактики та лікування;
- Ø Моніторинг хворих на пухлини прямої кишки після променевої терапії.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Визначити показання або протипоказання для проведення променевої терапії пухлин прямої кишки;
- 6.2.2. Проводити топографічну підготовку хворого;
- 6.2.3. Виконувати дозиметричне обґрунтування програми опромінення;
- 6.2.4. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів при опроміненні пухлин прямої кишки;
- 6.2.5. Вибрати оптимальну поглинуту дозу у патологічному вогнищі та оточуючих життєво важливих структурах;
- 6.2.6. Здійснювати променеву терапію пухлин прямої кишки;
- 6.2.7. Додержуватись правил технічної безпеки хворого і персоналу.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння застосовувати знання променевого лікування пухлин прямої кишки.
- 6.4.2. Систематизувати основні знання променевої терапії пухлин прямої кишки.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів обґрунтовувати доцільність застосування променевої терапії пухлин прямої кишки та практично застосовувати навиків проведення даного методу лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Вазнин А.В., Воронин М.И., Ваганов Н.В. и др. Лучевая диагностика и лучевая терапия. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и интернов // «Иероглиф», 2003 г.
2. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.

3. Чиссов В.И. и др. Онкология. – Электронный учебник. – 2000 г.
4. Онкологія / За ред. Проф. Б.Т. Білінського. - К.: Здоров'я, 2004, 2007. – 528 с.; іл.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Wang L, Gu G, Li Z. et al. Abdominoperineal excision following preoperative radiotherapy for rectal cancer: Unfavorable prognosis even with negative circumferential resection margin // World J Gastroenterol. – 2014. – Vol. 20, № 27. – P. 9138-9145.
7. Okada K, Sadahiro S, Suzuki T. et al. Effects of chemoradiotherapy on lymph nodes in patients with rectal adenocarcinoma: evaluation of numbers and sizes of retrieved lymph nodes inside and outside the radiation field. // Anticancer Res. – 2014. – Vol. 34, № 8. – P. 4195-4200.

Променеве лікування гемобластозів

1. **Тема заняття 9.13.: Променеве лікування гемобластозів.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан перманентного оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів удосконалення системи знань щодо променевого лікування гемобластозів.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з питань променевого лікування гемобластозів;
 - 3.2. *професійно орієнтована* – володіти принципами проведення променевого лікування гемобластозів;
 - 3.3. *виховна* – сформувати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування гемобластозів.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання) - 10 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань: виклад теоретичного матеріалу, заслуховування реферативних повідомлень лікарів-слухачів радіологів, коментар з проблемних питань) - 60 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція знань, дискусія, проведення підсумків заняття, розподіл тем реферативних повідомлень на наступне семінарське заняття) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття:**
 - 6.1. Перелік питань, які будуть винесені на обговорення (тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань, теми реферативних повідомлень).
 - 6.1.1. Епідеміологія та етіологія лімфоми Годжкіна.
 - 6.1.2. Методи лікування лімфоми Годжкіна.
 - 6.1.3. Планування променевої терапії при лімфомі Годжкіна.
 - 6.1.4. Променева терапія. Опромінення на лінійному прискорювачі.
 - 6.1.5. Дистанційне опромінення за радикальною програмою при лімфомі Годжкіна.
 - 6.1.6. Паліативна та симптоматична променева терапія при лімфомі Годжкіна.
 - 6.1.7. Клініка та діагностика негоджкінських лімфом.
 - 6.1.8. Хіміопроменеве лікування при негоджкінських лімфомах.
 - 6.1.9. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.

6.1.10. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія негоджкінських лімфомах.

Променева терапія - основний метод лікування лімфоми Годжкіна ІА-ІІА стадій за умови відсутності факторів ризику. У більшості хворих з ІВ-ІV стадіями лімфоми Годжкіна методом вибору є комбінована хіміотерапія, по можливості – з урахуванням віку, загального стану хворого та резервів його кровотворення, за інтенсифікованими схемами ВЕАСОРР-ІІ чи Stanford-V з подальшим опроміненням локусів первинного масивного ураження (“bulky disease”), насамперед, середостіння. Усім іншим хворим у проміжних та пізніх стадіях захворювання застосовується комбінована хіміотерапія за схемою АВVD (доксорубіцин + блеоміцин + вінбластин + дакарбазин) чи її комбінацією зі схемою МОРР (мустарген + вінкрисдин + прокарбазин + преднізолон). Схема МОРР може бути заміненою на СОРР (циклофосамід замість мустаргену), зокрема, з урахуванням загрозованої побічної дії мустаргену (індукція вторинних лейкемій та ін.). Після її завершення в більшості випадків застосовується опромінення первинно уражених та резидуальних лімфовузлів, а також обов’язково - ділянок попереднього масивного ураження (індекс Х у стадії захворювання), особливо – грудної клітки.

Лікування негоджкінської лімфоми. Мета лікування — добитися повної ремісії шляхом видалення максимально можливої кількості злоякісних лімфоцитів. Два головних методи лікування — хіміотерапія та променева терапія і трансплантація гемопоетичних клітин (ТГК).

Променева терапія та хіміотерапія. Як правило, хіміотерапія включає в себе використання комбінації декількох препаратів, які вбивають злоякісні лімфоцити. Ліки зазвичай застосовується 3х-4х тижневими циклами, що, втім, залежить від точного діагнозу, можливе використання інших схем хіміотерапії. Така первинна хіміотерапія триває 6-12 місяців, протягом яких ліки вбивають також і здорові клітини. Тому пацієнти, що проходять хіміотерапію, можуть страждати від різних побічних ефектів, включаючи нудоту, стомлюваність, підвищену чутливість до інфекцій. Променева терапія активно використовується при лікуванні Годжкінської лімфоми, але досить рідко в якості основного методу лікування при негоджкінських лімфом, частіше в комбінації з хіміотерапією.

6.2. Напрямки дискусії.

6.2.1. Гістологічна класифікація лімфоми Годжкіна.

6.2.2. Променева терапія. Опромінення на лінійному прискорювачі при лімфомі Годжкіна.

6.2.3. Дистанційне опромінення за радикальною програмою при лімфомі Годжкіна.

6.2.4. Паліативна променева терапія при лімфомі Годжкіна.

6.2.5. Симптоматична променева терапія при лімфомі Годжкіна.

- 6.2.6. Питання медико-соціальної експертизи. Супровідна терапія при лімфомі Годжкіна.
 - 6.2.7. Дистанційне опромінювання за радикальною програмою при негоджкінських лімфомах.
 - 6.2.8. Хіміопроменеве лікування при негоджкінських лімфомах.
 - 6.2.9. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
- 6.3. Коментар з проблемних питань.
 Тема “Променеве лікування гемобластозів” має велике теоретичне та практичне значення. Знання методів променевого лікування гемобластозів дає лікарям-радіологам значно ширші можливості у професійній діяльності. Застосування цих знань стосується вирішення актуальних проблем променевої терапії. Викладач у своєму коментарі проводить чітке розуміння у лікарів-радіологів питань щодо променевого лікування гемобластозів.
- 6.4. Завдання для контролю та самоконтролю.
- 6.4.1. Епідеміологія та етіологія лімфоми Годжкіна.
 - 6.4.2. Класифікація лімфоми Годжкіна.
 - 6.4.3. Клініка та діагностика лімфоми Годжкіна.
 - 6.4.4. Дистанційне опромінення за радикальною програмою.
 - 6.4.5. Хіміопроменеве лікування.
 - 6.4.6. Епідеміологія та етіологія негоджкінських лімфом.
 - 6.4.7. Клініка та діагностика негоджкінських лімфом.
 - 6.4.8. Методи лікування негоджкінських лімфом.
 - 6.4.9. Променеві реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
 - 6.4.10. Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей. – Москва. - 1996. - 356 с.
3. Иваницкая В.И. и др. Осложнения лучевой терапии онкологических больных. – К., 1989. – 182 с.
4. Иванкова В.С., Демина Э.А. Проблемы резистентности опухолей в радиационной онкологии. – Київ: "Здоров'я", 2012. – 190 с.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Променеве лікування пухлин шкіри, меланоми, нирок

1. **Тема заняття 10.11.-4.: Променеве лікування пухлин шкіри, меланоми, нирок.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин шкіри, меланоми, нирок.
3. **Мета заняття:**(у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії пухлин шкіри, меланоми, нирок;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування пухлин шкіри, меланоми, нирок;
 - 3.3. *виховна* – сформуванати почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин шкіри, меланоми, нирок.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Епідеміологія та етіологія пухлин шкіри, меланоми.
 - 6.1.2. Клініка та діагностика пухлин шкіри, меланоми.
 - 6.1.3. Методи лікування пухлин шкіри, меланоми.
 - 6.1.4. Методи променевого лікування. Електронно-терапія.
 - 6.1.5. Променева терапія як самостійний метод.
 - 6.1.6. Передопераційна променева терапія (у поєднанні з СВЧ гіпертермією) при лікуванні меланоми.
 - 6.1.7. Хіміопрореневе лікування.
 - 6.1.8. Вплив на зони регіонарного метастазування.
 - 6.1.9. Лікування локальних та регіонарних рецидивів. Супровідна терапія.

Лікування пухлин шкіри. При раку шкіри застосовуються хірургічне, променеве і цитостатичне лікування, які на ранніх стадіях рівноцінні, проте променеве більш косметичне і застосовується частіше. Вибір способу лікування визначається стадією хвороби і локалізацією пухлини. При розмірах пухлини T1-T2 застосовується короткодистанційна рентгенотерапія по 3-5 Гр до сумарної вогнищевої дози при базаліомі 40-50 Гр, плосколітинному раку 60-70 Гр. Для пухлин T3 – ортовольтна рентгенотерапія або далекодистанційне променеве лікування. Якщо після дози 35-40 Гр спостерігається значна регресія пухлини тоді після перерви 2-4 тижні планується короткодистанційна променева терапія до сумарної дози 50-60 Гр. При пухлинах T4 променеве лікування можливе лише як симптоматичне або не застосовується. Для лікування пухлин на обличчі перевага надається променевому методу. На тулубі, кінцівках, тобто за умови "достатньої" кількості шкіри, зручніше застосовувати хірургічні методи лікування. Ряд випадків вимагає комбінованого і комплексного лікування.

Цитостатичне лікування при раку шкіри застосовується рідко, лише при поширених новоутворах. Призначається комбінація цисплатину та 5-фторурацилу, а також блеоміцин, метотрексат. Ефект незначний.

Лікування меланоми. Основними методами лікування є хірургічний. Оперативне втручання передбачає широке (2 см від краю пухлини) і глибоке (до фасції чи апоневрозу) висічення пухлини. Регіонарна лімфаденектомія (операція Дюкена на нижніх кінцівках, аксиллярна абляція на верхніх, шийна лімфаденектомія при локалізації пухлини в ділянці голови і шиї) виконується у випадку метастазів в регіонарних лімфатичних вузлах.

Основною цитостатичної терапії є дакарбазин, при застосуванні якого досягається регресія в 15- 25% хворих із занедбаними формами меланоми.

Меланома відноситься до радіорезистентних пухлин. Проте, ураження слизових оболонок буває іноді чутливим до опромінення. Променеве лікування застосовують з ад'ювантною метою при наявності резидуальної пухлини по краю операційної рани та у випадках пухлин або регіональних метастазів з високим ризиком рецидиву розташованих в ділянці голови і шиї, та як паліативний метод при метастазах в головний мозок та кістки.

Біотерапія інтерфероном все ширше вивчається як ад'ювантний метод лікування після радикального видалення пігментних новотворів, особливо при III стадії захворювання, коли висічено і уражені регіонарні лімфатичні вузли. При I-II стадії меланоми доказів ефективності ад'ювантного лікування не отримано.

Контрольні питання:

- Ø Епідеміологія та етіологія пухлин шкіри, меланоми.
- Ø Клініка та діагностика пухлин шкіри, меланоми.
- Ø Методи лікування пухлин шкіри, меланоми.
- Ø Передопераційна променева терапія (у поєднанні з СВЧ гіпертермією) при лікуванні меланоми.

- Ø Хіміопротеневе лікування.
- Ø Протенева терапія як самостійний метод.
- Ø Лікування локальних та регіонарних рецидивів.
- Ø Вплив на зони регіонарного метастазування
- Ø Протеневі реакції та ускладнення, їх профілактика та лікування.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпротеневу підготовку хворих на пухлини шкіри, меланому.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні протеневої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на пухлини шкіри, меланому.
- 6.2.4. Здійснювати протеневу терапію сучасними методами опромінення.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати протеневе лікування пухлин шкіри, меланоми.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення протеневої терапії пухлин шкіри, меланоми.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення протеневої терапії пухлин шкіри, меланоми.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Линденбрaтен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000.– 672 с.
2. Милько В.И. и соавт. Медицинская радиология. – Киев. – 1980. - С. 174-179, 195-200, 232-233, 246-263.
3. Киселева Е.С., Голдобенко Г.В., Канаев С.В. и др. Лучевая терапия злокачественных опухолей: Руководство для врачей / Под ред. Е.С. Киселевой. – М.: Медицина, 1996. – 464 с.

Методична:

4. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

5. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Променеве лікування пухлин нирок

1. **Тема заняття 10.1.-4.: Променеве лікування пухлин нирок.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо променевого лікування пухлин нирок.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних принципів променевої терапії пухлин нирок;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити променеве лікування пухлин нирок;
 - 3.3. *виховна* – сформуванню почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення променевого лікування пухлин нирок.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Епідеміологія та етіологія пухлин нирок.
 - 6.1.2. Клініка та діагностика пухлин нирок.
 - 6.1.3. Методи лікування пухлин нирок.
 - 6.1.4. Роль променевої терапії у комбінованому лікуванні.
 - 6.1.5. Передопераційна та післяопераційна променева терапія.
 - 6.1.6. Лікування локальних та регіонарних рецидивів.
 - 6.1.7. Паліативна дистанційна променева терапія.
 - 6.1.8. Хіміопрореневе лікування.
 - 6.1.9. Терапія супроводу.

Епідеміологія. У загальній структурі злоякісних пухлинних захворювань пухлини нирки становлять 2-3%. Наприкінці 90-х років ХХ століття захворюваність складала 8 випадків на 100 000 населення з них

чоловіки хворіли частіше ніж жінки (відповідно 10,1: 6,2). Віковий діапазон захворювання 40-80 років.

Етіологія. Причини виникнення пухлини нирки вивчені ще недостатньо. Панує думка про поліетіологічність цього захворювання.

Клініка. Для раку нирки характерні загальні, місцеві симптоми та симптоми, пов'язані з віддаленими метастазами. Звичайно хворі скаржаться на втрату апетиту, схуднення, зниження працездатності, розлад сну. Важливим симптомом, який спостерігається в 25-30% хворих, є підвищення температури тіла. Температура може бути субфебрильною, іноді досягати значних цифр. Характерною ознакою нирковоклітинного раку є зміна показників крові. Тривала пухлинна інтоксикація, кровотечі, що є наслідком розпаду пухлини, спричинюють анемію. Слід зауважити, що в окремих випадках може бути навпаки - поліцитемія та еритроцитоз. Такий стан пов'язаний з утворенням пухлиною нирки надмірної кількості еритропоєтину. У хворих на гіпернефрому спостерігається підвищення ШОЕ.

До місцевих симптомів належать гематурія, болі, наявність пухлини, яка промацується. Гематурія спостерігається в 2/3 хворих і має певні особливості. Вона буває тотальною, короткочасною і безболісною. Больовий синдром з'являється пізніше, коли кров'яні згустки обтурають сечовід. Під час масивної кровотечі можлива тампонада кров'яними згустками сечового міхура. Кровотеча може тривалий час не відновлюватись, іноді кілька років.

Діагностика. Чіткий симптомокомплекс загальних і місцевих проявів захворювання характерний, на жаль, лише для пізніх стадій. На ранніх стадіях розвитку спостерігаються лише деякі симптоми, серед яких найпостійнішими є анемія, підвищена ШОЕ, гематурія. Гіпоальбумінемія, гіпоглобулінемія, підвищення рівня лужної фосфатази крові, підвищення активності лактатдегідрогенази в сечі описані під назвою синдрому Штауффера. Проте діагностична цінність його порівняно невисока. Сучасна діагностика ґрунтується на даних інструментальних досліджень. Основою сучасної діагностики є дані УЗД, рентгенівської КТ і МРТ.

Лікування. Основним методом радикального лікування є хірургічний. Операція полягає в нефректомії. Покази до хірургічного лікування розширюються. Можливі комбіновані операції (із усуненням поодиноких віддалених метастазів). Резекція нирки при пухлині доцільна лише за умови наявності однієї нирки або двобічного їх ураження. Променева терапія і хіміотерапія використовуються в комплексному лікуванні, але вони мають лише допоміжне значення. Хворим з іноперабільними пухлинами часом назначають паліативне опромінення.

До цитостатиків пухлини нирок малочутливі. Відносно кращий ефект досягається при хіміотерапії комбінацією доксорубіцину, блеоміцину та вінбластину. Поширеним є призначення гормонотерапії (прогестини, антиестрогени і т. д.), але спостереження останніх років засвідчили, що таке лікування не дає жодного ефекту.

Контрольні питання:

- Ø Епідеміологія та етіологія пухлин нирок.
- Ø Гістологічна класифікація пухлин нирок.
- Ø Клініка та діагностика пухлин нирок.
- Ø Методи лікування пухлин нирок.
- Ø Передопераційна та післяопераційна променева терапія.
- Ø Паліативна дистанційна променева терапія.
- Ø Лікування локальних та регіонарних рецидивів.
- Ø Хіміопроменеве лікування.
- Ø Питання медико-соціальної експертизи. Терапія супроводу.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити передпроменеву підготовку хворих на пухлини нирок.
- 6.2.2. Використовувати комп'ютерну техніку у плануванні променевої терапії.
- 6.2.3. Проводити формування полів та розрахунок дозних розподілів у хворих на пухлини нирок.
- 6.2.4. Здійснювати променеву терапію сучасними методами опромінення.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння здійснювати променеве лікування пухлин нирок.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи та етапи проведення променевої терапії пухлин нирок.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення променевої терапії пухлин нирок.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Дарьялова С.Л., Чиссов В.И. Диагностика и лечение злокачественных опухолей. – М.: Медицина, 1993. – 515 с.
2. Деденко А.Н., Пелевина И.И., Саенко А.А. Прогнозирование реакций опухолей на лучевую и лекарственную терапию. – М., 1997. – 86 с.
3. Дударев А.А., Кишковский А.Н. Методические рекомендации по

- лучевой терапии неопухолевых заболеваний. – Л., 1996. – 124 с.
4. Дурнов Л.А. и др. Злокачественные опухоли у детей. – М., 1991. – 110 с.
 5. Иваницкая В.И. и др. Осложнения лучевой терапии онкологических больных. – К., 1989. – 182 с.

Методична:

6. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мясоедова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

7. Holland Frei Cancer Medicine - 6th Ed. / editors, Waun Ki Hong [et al.]. - 2006.

Реакції та ускладнення після променевого лікування

1. **Тема заняття 12.1.-2.: Реакції та ускладнення після променевого лікування.**
2. **Актуальність теми:** сучасний стан оновлення інформації вимагає у лікарів-слухачів радіологів формування та вдосконалення системи знань щодо реакцій та ускладнень після променевого лікування.
3. **Мета заняття:** (у відповідності рівнів засвоєння а 1, 2, 3, 4).
 - 3.1. *Навчальна* - Удосконалити теоретичні і практичні знання лікарів-слухачів радіологів з основних реакцій та ускладнень після променевого лікування;
 - 3.2. *професійно орієнтована* - вміти проводити профілактику та лікування реакцій та ускладнень після променевого лікування;
 - 3.3. *виховна* – сформувані почуття відповідальності за своєчасність та правильність проведення профілактики та лікування реакцій та ускладнень після променевого лікування.
4. **Обладнання:** схеми, таблиці, слайди, радіаційна терапевтична техніка.
5. **План і організаційна структура заняття:**
тривалість заняття – 2 навчальних години, з них:
 - 5.1. Підготовчий етап (організація заняття, учбові завдання, визначення вхідного рівня знань) - 25 хв.
 - 5.2. Основний етап (формування професійних знань, вмінь та навичок) - 45 хв.
 - 5.3. Заключний етап (контроль і корекція професійних знань, вмінь та навичок, контроль вихідного рівня знань, проведення підсумків заняття, домашнє завдання) - 20 хв.
6. **Зміст теми заняття** (виклад основних теоретичних положень):
 - 6.1. Навчальні питання:
 - 6.1.1. Поняття променевих реакцій після променевої терапії.
 - 6.1.2. Поняття променевих ускладнень після променевої терапії.
 - 6.1.3. Класифікація променевих реакцій після променевої терапії.
 - 6.1.4. Класифікація променевих ускладнень після променевої терапії.
 - 6.1.5. Місцеві променеві реакції та ускладнення.
 - 6.1.6. Загальні променеві реакції та ускладнення.
 - 6.1.7. Ранні променеві реакції та ускладнення.
 - 6.1.8. Пізні променеві реакції та ускладнення.

Променими реакціями називають такі зміни в тканинах, які в подальші 2-3 тижні після опромінювання проходять без спеціального лікування.

Променеві ускладнення (пошкодження) - такі органічні і функціональні зміни органів і тканин, які не проходять самостійно і вимагають спеціального лікування.

В даний час у міру впровадження в клінічну практику мегавольтного випромінювання частота місцевих променевих пошкоджень значно знизилася. Класифікація променевих ускладнень (по М.С. Бардичева)

- Ранні променеві ускладнення
- Пізні променеві ускладнення

Ранні місцеві променеві ускладнення розвиваються в процесі променевої терапії або в найближчі 3 місяці після неї (крайній термін відновлення сублетального пошкодження клітин).

Пізніми вважають місцеві променеві ускладнення, що розвинулися після зазначеного терміну, часто через декілька років.

Залежно від прояву променеві реакції діляться на місцеві і загальні.

Загальна променева реакція - це реакція всього організму на дію іонізуючого випромінювання, виявляється підвищеною температурою, порушенням функції шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної діяльності, змінами інших систем.

Місцева променева реакція або ускладнення характеризується розвитком змін безпосередньо в зоні опромінювання.

Однією з особливостей біологічної дії іонізуючого випромінювання є наявність прихованого періоду, проміжку часу між моментом опромінювання і розвитком клінічних проявів. Тривалість латентного періоду прямо пропорційна рівню дози і її потужності: чим більша доза, тим коротше період.

У основі пізніх променевих пошкоджень лежать порушення більш радіорезистентних структур, що є слідством поступового накопичення змін в дрібних кровоносних і лімфатичних судинах, що обумовлюють порушення мікроциркуляції і розвиток гіпоксії опромінених тканин, слідством чого є їх фіброз і склероз.

Основною причиною розвитку місцевих променевих пошкоджень шкіри є погіршеності в плануванні і проведенні променевої терапії, коли застосовуються невиправдано високі разові і сумарні поглинені дози, що перевищують толерантність здорових тканин.

Загальним для ранніх і пізніх місцевих променевих пошкоджень є виділення 4 ступенів їх вираженості. Запропонована класифікація М.С. Бардичева) відображає різноманіття проявів променевих пошкоджень по тканинах і органах.

Контрольні питання:

- Ø Загальні реакції та ускладнення внаслідок променевої терапії.
- Ø Ранні реакції та ускладнення з боку периферичної крові.
- Ø Пізні реакції та ускладнення з боку периферичної крові.
- Ø Місцеві променеві реакції та ускладнення.
- Ø Ранні реакції та ускладнення з боку шкіри та підшкірної основи.

- Ø Пізні реакції та ускладнення з боку шкіри та підшкірної основи.
- Ø Ранні реакції та ускладнення з боку внутрішніх органів.
- Ø Пізні реакції та ускладнення з боку внутрішніх органів.
- Ø Особливості перебігу загальних та місцевих реакцій та ускладнень у дітей.

6.2. Практичні навички та вміння:

- 6.2.1. Проводити профілактику та лікування ранніх ускладнень після променевого лікування.
- 6.2.2. Проводити профілактику та лікування пізніх ускладнень після променевого лікування.
- 6.2.3. Проводити профілактику та лікування місцевих ускладнень після променевого лікування.
- 6.2.4. Проводити профілактику та лікування загальних ускладнень після променевого лікування.

6.3. Контроль засвоєння матеріалу:

- 6.3.1. Усне опитування (контрольні питання).
- 6.3.2. Письмове / комп'ютерне опитування (тестовий контроль).
- 6.3.3. Клінічний розбір хворих – перевірка практичних навичок.
- 6.3.4. Аналіз історій хвороб.
- 6.3.5. Розв'язування ситуаційних задач.

6.4. Висновки.

- 6.4.1. У лікарів формується вміння проводити профілактику та лікування ускладнень після променевого лікування.
- 6.4.2. Систематизувати основні принципи профілактики та лікування ускладнень після променевого лікування.
- 6.4.3. Сформоване базове вміння лікарів-радіологів щодо проведення профілактики та лікування ускладнень після променевого лікування.

7. Література (навчальна, наукова, методична).

Навчальна:

1. Ваганов Н.В., Важенин А.В. Медико-физическое обеспечение лучевой терапии. – Челябинск: Иероглиф, 2004. – 199 с.
2. Вибрані лекції з клінічної онкології / За ред. Бондаря Г.В. – Донецьк: Кальміус, 2010. – 582 с.
3. Вибрані лекції з радіології / За ред. Пилипенка М.І. – Харків, 2012. – 102 с.
4. Линденбратен Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000. – 672 с.

Методична:

5. Справочник по онкологии / Под ред. С. А. Шалимова, Ю. А. Гриневича, Д. В. Мяседова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 2008. – 576 с.

Наукова:

6. Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology, 5th Edition
By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. – 2008.