

лікування та автоматизованим керуванням Trilogy, виробництва Varian Medical Systems, дистанційний гамма-терапевтичний апарат Theratron Elit-80, оснащений радіоактивним джерелом (^{60}Co), виробництва MDS Nordian, високотехнологічний шланговий апарат для контактної радіотерапії MicroSelectron, оснащений високоенергетичним радіоактивним джерелом (^{192}Ir), виробництва Nucletron і комп'ютерний томограф з великою апертурою гентри, лазерною системою та робочою станцією для симуляції радіотерапії Brilliance CT Big Bore, виробництва Philips Medical Systems. Студенти проходять модуль з променевої терапії (20 академічних годин). Теоретична і практична підготовка студента здійснюється з використанням сучасних форм навчання на лекціях і практичних заняттях, в процесі аудиторної самостійної роботи під керівництвом викладача і позааудиторної підготовки. Основною метою модуля з променевої терапії, в першу чергу, є формування у студента знань і практичних навиків по органно-комплексному використанню в клінічній медицині сучасних методів променевої терапії різних пухлинних і непухлинних захворювань.

Результати. Під час проходження модуля з променевої терапії на практичних заняттях із залученням комп'ютерних систем студент бере участь у проведених топографічній підготовці пацієнта, складанні плану променевої терапії, 3D КТ-симуляції, контуруванні, ізодозному розподілі. Це дозволяє відобразити зміст навчального заняття, акцентувати увагу на головних аспектах, оцінити специфіку дисципліни. Також студент має можливість спостерігати за сеансом опромінення хворих із різною патологією в статичному і динамічному режимі опромінення на сучасному лінійному прискорювачі Trilogy і апараті дистанційного опромінення Theratron, а також за контактними (внутрішньотканнином, внутрішньопорожнинним, аплікаційним) методами опромінення на Micro-Selectron. Як показує наш досвід, максимальне наближення навчання до умов професійної діяльності лікаря сприяє формуванню клінічного мислення і інтеграційних процесів за сучасних умов.

Але є і проблемні питання викладання променевої терапії. Студент ще не володіє знаннями з онкології, гінекології, урології, проктології, тому йому важко сприймати і орієнтуватися в навчальних матеріалах при вивченні променевої терапії, обирати метод лікування і планувати етапи променевої терапії. У зв'язку із важливістю цієї проблеми доцільно викладати променеву терапію не лише в рамках дисципліни «радіологія» на 3-му курсі, але і ввести «клінічну радіологію» на старших курсах для більш детального вивчення і застосування різних методів променевої терапії при лікуванні онкологічної патології, а також запальних захворювань хірургічного профілю, захворювань шкіри, дегенеративно-дистрофічних уражень опорно-рухового апарату та ін.

Висновок. Враховуючи постійно зростаючий потік інформації і нових інтерактивних технологій, відведений обсяг навчального часу на 3-му курсі недостатній, у зв'язку з чим є необхідність проведення додаткових практичних і лекційних занять на 6-му курсі для ознайомлення майбутніх лікарів з найактуальнішими проблемами клінічної променевої діагностики і променевої терапії.

ОЦІНКА ДОЗОВОГО ПОКРИТТЯ ТА ГОМОГЕННОСТІ РОЗПОДІЛУ ДОЗИ ПРИ ОПРОМІНЕННІ РАКУ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ПРОМЕНЕВОЇ ТЕРАПІЇ

Удатова Т.В.¹, Сафронова О.В.^{1,2},
Кметюк Я.В.¹, Підлубна Т.Г.¹

¹Клінічна лікарня «Феофанія» ДУС,
Всеукраїнський центр радіохірургії, Київ, Україна
²Національна медична академія післядипломної
освіти імені П.Л.Шупика, м. Київ, Україна

Вступ. Дистанційна променева терапія (ДПТ) є основним методом лікування при місцевому – поширеному раку передміхурової залози (РПЗ) та, за наявності протипоказань до оперативного втручання, при локалізованому. З появою високотехнологічної ДПТ стало можливим підведення максимальної лікувальної дози на пухлинне вогнище при мінімальному опроміненні оточуючих здорових тканин за рахунок конформності поля опромінення. До високотехнологічних методик відносяться 3D-конформна променева терапія (3D-КПТ) та променева терапія з модуляцією інтенсивності дози (методика IMRT). При застосуванні методики IMRT використовується складна конфігурація потужності та направлення пучків, які точно відповідають формі пухлинного вогнища. Завдяки цьому досягається гомогенний дозовий розподіл, який прицільно охоплює весь об'єм пухлини, суттєво зменшуючи дозові навантаження на критичні органи. Це зменшує прояви місцевої токсичності, мінімізує ускладнення при досягненні адекватного терапевтичного ефекту.

Мета — провести порівняльний аналіз дозового покриття та гомогенності розподілу дози при методиці 3D-КПТ та методиці IMRT із застосуванням різних режимів фракціонування (класичного та середнього гіпофракціонування за методикою інтегрованого бусту) за допомогою визначення індексів конформності та індексу гомогенності під час променевого лікування хворих на РПЗ.

Матеріали та методи. Нами було створено плани опромінення 102 пацієнтів, хворих на РПЗ I–IV (T1b–3bN0–1M0–1) стадій. I група – 33 хворих, отримували 3D-КПТ, разова осередкова доза (РОД) становила по 2,0 Гр, сумарна осередкова доза (СОД) на передміхурову залозу та на лімфатичні вузли малого таза становила 40,0–46,0 Гр. На другому етапі — проводили локальне опромінення (boost) простати до підведення СОД 70,0–76,0 Гр. II група — 34 пацієнти, які отримували ДПТ із застосуванням методики IMRT класичним режимом фракціонування РОД по 2,0 Гр до досягнення СОД 72,0–76,0 Гр на передміхурову залозу та СОД 46,0–50,0 Гр на лімфатичні вузли малого таза. III група – 35 хворих, які отримували ДПТ із застосуванням методики IMRT середнім режимом фракціонування за методикою інтегрованого бусту (гіпофракціонування). РОД становила 2,5 Гр, підведена СОД на передміхурову залозу становила 67,5 Гр за 27 фракцій (ізоэффективно 76,0 Гр стандартного фракціонування). Одночасно проводилось опромінення лімфатичних вузлів малого таза: РОД 1,75–1,85 Гр, СОД за 27 фракцій становила 46,0–50,0 Гр. При оцінці дозового розподілу при використанні різних методик опромінення

використовували два індекси: індекс конформності та індекс гомогенності. Індекс конформності є кількісною мірою того, наскільки добре об'єм дозового розподілу відповідає розміру та формі запланованого об'єму опромінення, цільове значення 1. Індекс гомогенності є об'єктивним критерієм для аналізу рівномірності розподілу дози в заданому об'ємі, ідеальне значення – 0.

Результати. При використанні 3D–КПТ, як правило, застосовували box-методику (4 поля) або методику із 6 полями, з подальшим бустом на простату 3 полями. Середня кількість полів при застосуванні методики IMRT з класичним режимом фракціонування дорівнювала 8 ± 2 великих полів, що розбивалися на два підполя, тобто застосовувалось 16 ± 2 полів із подальшим бустом на простату – 8 ± 1 полями. Головною відмінністю при використанні методики IMRT із середнім режимом фракціонування було одночасне опромінення з різною РОД інтегрованим бустом передміхурової залози та лімфатичних вузлів малого таза одночасно. Середня кількість полів при використанні дорівнювала 8 ± 2 великих полів, що поділялись на два підполя, тобто також лікування проводилось 16 ± 2 полями.

Індекс конформності при 3D–КПТ становив $0,86 \pm 0,051$, при IMRT з РОД 2,0 Гр на простату – $0,91 \pm 0,062$, при застосуванні методи інтегрованого бусту – $0,92 \pm 0,071$ ($p < 0,05$). Індекс гомогенності при використанні 3D–КПТ – $0,16 \pm 0,020$, при IMRT з класичним режимом фракціонування – $0,13 \pm 0,016$, при застосуванні методи інтегрованого бусту – $0,11 \pm 0,011$ ($p < 0,05$).

Тобто в планах з використанням 3D–КПТ було більше «гарячих точок» (зони максимуму дози) поблизу стінки прямої кишки та сечового міхура через гіршу конформність поля опромінення.

Висновки. При використанні методики IMRT з середнім режимом фракціонування досягається кращий дозовий розподіл порівняно з методикою IMRT з класичним режимом фракціонування на $15,6 \pm 0,069\%$ ($p < 0,05$). Застосування методики IMRT демонструє кращу конформність опромінення на $9,6 \pm 0,043\%$ через можливість пристосування («увігнутості») до дозового розподілу ($p < 0,05$) та гомогенність дозового розподілу на $29,0 \pm 0,068\%$ ($p < 0,05$). Одночасне опромінення простати та лімфатичних вузлів малого таза дало змогу досягти кращої конформності та гомогенності дозового розподілу. Однак вірогідної різниці у конформності та гомогенності дозового розподілу при застосуванні методики IMRT з класичним та середнім режимами фракціонування не виявлено ($p > 0,05$).

СЛУЧАЙ ХРОНИЧЕСКОГО МУЛЬТИФОКАЛЬНОГО НЕБАКТЕРИАЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

Урина Л.К., Урина М.А.

Детская клиническая больница №3,
м. Київ, Україна

Украинский научно-практический
центр эндокринной хирургии, трансплантации
эндокринных органов и тканей, м. Київ, Україна

Введение. Хронический мультифокальный небаκτηриальный остеомиелит – редкое воспалительное идиопатическое заболевание, поражающее

кости преимущественно у детей. Впервые описан Probst в 1972 году. Заболевание характеризуется бессимптомным началом, длительным течением от полугода до 20 лет, многократными обострениями, отсутствием эффекта от приема антибиотиков. Поражение костей часто сочетается с дерматитом, псориазом, болезнью Крона, что дает основание предполагать аутоиммунный характер процесса.

Цель — представить трудный для диагностики случай хронического мультифокального небаκτηриального остеомиелита у девочки 11 лет.

Материалы и методы. Наблюдение за ребенком проводилось с 2014 по 2017 год в Украине, Израиле и Испании. В апреле 2014 года, прыгая на батуте, упала на живот. Появились гугчие боли в поясничном отделе позвоночника. Травматологом диагностирован ушиб позвоночника. Через несколько недель боли в спине усилились, появились боли в ногах. В течение 2014 года неоднократно консультирована ортопедом, невропатологом, онкогематологом, педиатром. На рентгенограммах и МРТ поясничного отдела позвоночника патологии не выявлено. С 11.03 по 03.04.2015 г. находилась в детской больнице № 6. Жалобы на постоянные сильные боли в спине и ногах, фебрильную температуру, с трудом передвигалась по комнате самостоятельно. В анализах крови: СОЭ — 64 мм/час, АСЛ-О — 1985 (норма — до 150). Выписана с диагнозом «артроз левого тазобедренного сустава». 28.03.15 г. в ДКБ №3 произведена рентгенография таза и тазобедренных суставов – с обеих сторон определяется неоднородность структуры подвздошных костей, за счет наличия множественных мелких очагов остеолитической деструкции на фоне выраженного склероза. 17.04.15 г. выполнена КТ костей таза. В области крыльев подвздошных костей крестца и копчика определяется выраженный гиперостоз, на фоне которого видны множественные очаги остеолитической деструкции. Предположительный диагноз: хронический мультифокальный небаκτηриальный остеомиелит. В хирургическом отделении клиники «ОХМАТДЕТ», учитывая увеличение реакции Манту до 11 мм, заподозрен туберкулез и назначено 2 антибиотика. Состояние ребенка резко ухудшилось, за 10 дней потеряла 7 кг, перестала самостоятельно ходить из-за общей слабости и сильных болей в области таза и ног. С 12.05 по 20.05.15 г. ребенок обследовался в Израиле, где была выполнена рентгенография таза и тазобедренных суставов, поясничного отдела позвоночника, МРТ всего тела, сцинтиграфия, биопсия подвздошных костей. В израильской клинике исключили специфический воспалительный процесс, опухоли и заболевания крови. Окончательный диагноз не установлен. Ребенка проконсультировали в Испании (Барселоне), где был подтвержден предварительный диагноз – «хронический мультифокальный небаκτηриальный остеомиелит». Назначено лечение, общее состояние и анализы крови улучшились. Семья переехала в Испанию. В Киеве 06.01.17 г. произведена контрольная КТ костей таза. Отмечается положительная динамика процесса в виде уменьшения количества и размеров очагов остеолитической деструкции в области крыльев обеих подвздошных костей, крестца и копчика на фоне усиления склероза и сохраняющегося гиперостоза. СОЭ — 17 мм/час, АСЛ-О — 250, температура $36,7^{\circ}\text{C}$, жалоб нет, ходит в школу.