

ПЛАНУВАННЯ ПРОМЕНЕВОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ЛІНІЙНОМУ ПРИСКОРЮВАЧІ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ ПРОМЕНЕВОЇ ДІАГНОСТИКИ

Соколовська М.В.¹, Мечев Д.С.¹,

Говоруха Т.М.², Синюшкіна Л.М.², Овсієнко О.В.²

¹Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

²Київський міський клінічний онкологічний центр, м. Київ, Україна

Вступ. Променева терапія (ПТ) як один з основних методів лікування застосовується у 70-80% онкологічних хворих у різних програмах. Завдяки останнім досягненням у розробці лікувальної техніки вдосконалюються і методи радіотерапії. Важливим етапом опромінення є передпроменева підготовка хворого за допомогою різних методів променевої діагностики: ультразвукові, рентгенологічні, радіоізотопні дослідження, комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ), позитронно-емісійна томографія (ПЕТ). На основі отриманої інформації відбувається планування обсягів променевого лікування для високоточного підведення необхідної дози до патологічного вогнища із максимальним захистом оточуючих органів та тканин.

Мета роботи. Ознайомити з особливостями планування променевого лікування онкологічних хворих на лінійному прискорювачі за допомогою методів променевої діагностики.

Матеріали та методи. У Київському міському клінічному онкологічному центрі (КМКОЦ) пацієнти отримують конформне фотонне опромінення на лінійному прискорювачі ONCOR Impression Plus (Siemens) з енергією випромінювання 6-18 MeV.

Перед проведенням високотехнологічного променевого лікування хворим уточнюють встановлений діагноз за даними представлених інструментальних методів діагностики (рентген, УЗД, КТ, МРТ, ПЕТ-КТ). Після цього відбувається процес планування променевої терапії. Передпроменеву підготовку, яка включає вибір оптимального варіанта опромінення, його об'ємів залежно від локалізації пухлини та її розмірів, здійснюють на спіральному комп'ютерному томографі Somatom spirit (Siemens) з віртуальним симулятором Emotion Duo. Обов'язковою є фіксація хворого за допомогою спеціальних аксесуарів: термопластична маска, підголівник, грудна дошка, підколінник та ін., які в подальшому використовують під час радіотерапії. Це дозволяє комфортно та надійно фіксувати пацієнта та мінімізувати погрешності укладки при кожному сеансі лікування. Під час КТ-сканування на заданій ділянці тіла хворого, із кроком від 1 мм до 2 см (залежить від складності анатомічної ділянки та розміру патологічного вогнища), отримуємо серію зрізів, представлених у 3 проекціях. Отримана при топометрії інформація використовується в подальшому для 3D-симуляції патологічного процесу в тілі пацієнта та відтворення процесу променевого лікування.

Результати та їх обговорення. При передпроменевому плануванні ретельно обробляється кожен КТ-зріз. Насамперед визначаємо основний пухлинний об'єм (GTV), що відповідає розмірам пухлини. Але, враховуючи субклінічне розповсюд-

ження пухлини, виділяємо клінічний об'єм (CTV), який включає саму пухлину та зону її субклінічного поширення. У подальшому оконтурюємо лікувальний і опромінюваний об'єми залежно від ступеня інфільтративного росту пухлини, її радіочутливості та можливих зміщень опромінюваного вогнища під час лікування (наприклад, дихальна екскурсія). Обов'язковим є винесення усіх критичних структур, які можуть потрапляти в зону опромінення, для подальшого дозиметричного планування. Така підготовка дає змогу забезпечити найкращий просторовий розподіл дози, в тому числі при інфільтруючих високозлоякісних пухлинах, та здійснити конформне опромінення.

Дозиметричне планування проводиться разом із медичним фізиком з використанням автоматизованих програм на комп'ютерній системі XiO (CMS). Запропоновані плани оцінюємо за DVH-гістограмами (доза-об'єм), враховуючи гранично толерантні дози (ГТД) на критичні органи, згідно з таблицями QUANTEC. При конформному опроміненні патологічного процесу в необхідних лікувальних дозах променеве навантаження на критичні органи, які потрапляли в зону опромінення, є значно нижчим за їх ГТД.

Для визначення точності укладки пацієнта та розмітки полів опромінення використовуємо електронну систему візуалізації Portal Vision. Система перед сеансом лікування здійснює серію рентгенівських знімків (у 2 проекціях), які порівнюємо з аналогічними, отриманими при топометричній підготовці. Суміщаємо дані і, якщо вони ідеально збігаються, розпочинаємо сеанс опромінення.

Таке ретельне передпроменеве планування дозволяє в повному обсязі підводити до пухлини дози, необхідні для повної її ерадикації, при контролі променевого навантаження на нормальні тканини. Це підвищує ефективність радіотерапії в онкологічних хворих та покращує якість їх життя за рахунок зменшення негативних променевих наслідків.

Висновки:

1. Застосування методів променевої діагностики є необхідним для точного та конформного планування променевого лікування в онкологічних хворих.

2. Ретельне передпроменеве планування сприяє зниженню в майбутньому ймовірних променевих змін у критичних органах, що впливає на подальшу якість життя пацієнтів.

3. Сучасна конформна променева терапія – це високоточний і високоефективний метод протипухлинної дії в лікуванні злоякісних пухлин.

ДИФFUЗНО-ВЗВЕШЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ПЕТ/КТ В ДИАГНОСТИКЕ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Соколов В.Н., Ситникова Е.С.

г. Одесса, Украина

Целью наших исследований явилось изучение использования нового направления диффузно-взвешенных изменений (ДВИ) и ПЕТ/КТ, способных обеспечить системный и функциональный подход в ранней и скрининговой диагностике онкологических заболеваний брюшной полости.

Материал и методы исследования. Нами проводились диффузно-взвешенные МРТ с помощью

1,5 T томографа Toshiba Vantage Atlas у пацієнтів с різноманітної онкологічної патологією брюшної порожнини (рак шлунка, лімфома брюшної порожнини, рак підшлункової залози, рак товстої кишки). Принцип ДВИ заключається в вивченні швидкості дифузії атомів водороду вільної рідини, що знаходиться в зоні, і реєстрації з допомогою МРТ з автоматичним побудовою ІКД (з допомогою вимірювання коефіцієнта швидкості дифузії вільної рідини в тканині, ми погли судимо про стан даної тканини на клітинному рівні). Ми вивчали два етапи аналізу ДВИ: якісний-візуальна оцінка інтенсивності сигналу на дифузійних зображеннях, отриманих при МРТ-скануванні; і кількісний — визначення вимірюваного коефіцієнта дифузії (ІКД) на реконструйованих картах ІДК. Визначення ділянки обмеження дифузії- яскравий сигнал на ДВИ і знижений сигнал на ІКД-карті. ПЕТ/КТ проводили з використанням меченої радіоактивної ізотопом фтор-18-дезоксиглюкози (ФДГ) до лікування і в процесі проводимої терапії.

Результати дослідження. При ДВИ в солідних пухлинах кількість і густина розташування клітин вище, ніж в нормальних тканинах, і відбувається зниження дифузії. В злоякісних пухлинах густина клітин вище, ніж в доброякісних пухлинах, і дифузія знижена ще в більшій ступені. Використання дифузіо-зв'язаних зображень на практиці в доповнення до морфологічних особливостей пухлики забезпечує вимірювання видимого коефіцієнта дифузії ІКД. При вивченні ІКД в процесі протипухлинної терапії було встановлено, що при ефективному лікуванні в пухлині зменшується кількість клітин (некроз, апоптоз), розширюються міжклітинні просторі, і дифузія підвищується. ПЕТ/КТ дозволяє візуалізувати і кількісно оцінювати метаболізм глюкози в пухлинній тканині, спостерігати за встановленням злоякісності, стадії пухлики і ефективності проводимої терапії.

Висновки. ДВИ грає важливу роль в онкології від скринінгу до встановлення стадії процесу і контролю ефективності лікування. Метод корисний в діагностиці первинних і метастатичних уражень і не потребує введення контрастного речовини, як при КТ і МРТ, або радіофармацевтичних речовин, як при ПЕТ. Однак ПЕТ/КТ більш ефективно, ніж перелічені методи дослідження. ПЕТ/КТ більш надійно виявляє злоякісні пухлики і їх метастази в брюшній порожнині.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ПУНКЦІЙНОЇ ТА ТРЕПАН-БІОПСІЇ ПІД КОНТРОЛЕМ МУЛЬТИСПІРАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

*Спіженко Н.Ю., Ашихмін А.В., Ладика М.В.
Центр радіохірургічної допомоги
«Кібер Клініка Спіженка», м. Київ*

Актуальність. Частота захворюваності на рак збільшується. У світі в 2012 році зареєстровано 14,1 млн вперше виявленого раку, за прогнозами, в 2030 році кількість нових випадків раку збільшиться до 23,6 млн.

Останні досягнення у сфері діагностики дають можливість вчасно виявити патологічне вогнище в тілі пацієнта, проте не дають інформації щодо генезу, клітинної чи тканинної атиpii. У результаті цього гістологічна верифікація діагнозу, шляхом взяття пункційної, трепан або відкритої біопсії посідає чільне місце у встановленні правильного діагнозу.

Мета. Визначення ролі контролю за допомогою променевої методики діагностики під час проведення біопсій, зокрема СКТ.

Матеріали та методи. На базі «Кібер Клініка Спіженка» з серпня 2015 року по травень 2016 року було проведено понад 75 процедур взяття пункційної та трепан-біопсій під контролем МСКТ Toshiba Activion 16 TSX-031A.

На доопераційному етапі діагностичного супроводу виконували комплексні діагностичні заходи: МСКТ із в/в підсиленням йодвмісними контрастними засобами (Ультравіст/Омніпак), МРТ за стандартною методикою режиму дифузіо-зважених зображень (DWI), із застосуванням парамагнетичних засобів (Омніскан /MultiHanse). Оцінка матеріалу проводилась на базі лабораторії CSD Healthcare.

Результати та обговорення. У пацієнтів віком від 28 до 92 років, відсоткове співвідношення первинної локалізації неопластичного процесу: рак молочної залози — 24%, рак нирки — 13%, рак яєчників — 8%, рак шийки матки — 8%, рак легень — 11%, рак підшлункової залози — 7%, меланома — 7%, колоректальна локалізація — 4%, інше — 18%.

Найчастіше матеріал забирали: з печінки — 43%, нирки — 28%, підшлункової залози — 14%, легень — 11%, інше — 4%. З них верифікацію діагнозу отримано в 73% випадків, недостатньо матеріалу для аналізу — 18% випадків.

Ускладнення під час процедур: пневмоторакс та гемоторакс — 12,5%; ниркова кровотеча — 50%; печінкова кровотеча — 30% випадків.

Висновки. Контроль під СКТ дозволяє провести забір матеріалу шляхом пункційної та трепан-біопсії з максимальною точністю та мінімізувати ятрогенність процедури.

Завдяки відсутності обмежень глибини проникнення променів, на відміну від УЗ, та отримання адекватної якості зображень, незалежно від наявності порожнистих органів, нам вдається розрахувати траєкторію ходу біопсійної голки в обхід судин, петель кишківника, інших органів тощо.

Комбінація променевої методики дослідження — МСКТ та МРТ із результатами патогістологічного висновку дає можливість максимально точно оцінити характер та поширення патологічного процесу в тканинах організму пацієнта, що надалі сприяє підбору адекватної схеми лікування: хірургічного, радіологічного чи хіміотерапевтичного, або ж комбінацією цих методів.

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У КОМПЛЕКСНІЙ ДІАГНОСТИЦІ ВОГНИЩЕВОЇ ПАТОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ

*Цимбал В.О., Одарченко С.П., Косеченко Н.Ю.
Український центр томотерапії,
м. Кіровоград, Україна*

Вступ. Рак молочної залози (МЗ) посідає перше місце в структурі онкологічної захворюваності жіно-