

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ПЛАНУВАННЯ ПРОМЕНЕВОЇ ТЕРАПІЇ

Орлова Ю.О., Старенький В.П.

ДУ «Інститут медичної радіології ім. С.П.Григор'єва НАМНУ», Харків

Удосконалення інформаційного та технічного супроводу процесу лікування онкологічних захворювань є актуальною науковою проблемою у всьому світі. Відомо, що в розвинених країнах лікування майже 70% онкохворих відбувається із застосуванням променевої терапії. Під час променевої терапії поряд з пухлиною опромінюються і здорові тканини. Тяжкість їх променевого ушкодження визначається величиною поглинутої дози, її розподілом у часі, а також величиною опромінюваного об'єму та толерантністю відповідної тканини. Ступінь прояву променевих ушкоджень може бути суттєво знижений завдяки ретельному індивідуальному плануванню курсу радіотерапії.

Задача цього дослідження – провести порівняльний аналіз можливостей 2D та 3D-комп'ютерних систем планування радіотерапії щодо зменшення променевого навантаження на нормальні тканини.

В процесі планування радіотерапії застосовуються діагностичні зображення, за якими визначається макроскопічний об'єм пухлини (GTV), після чого встановлюються об'єми мішені: клінічний об'єм (CTV); об'єм, що планується (PTV); об'єм, що підлягає лікуванню (treated volume) та опроміненню (irradiated volume). Встановлюються також межі критичних органів. На відміну від 2D-планування за площинним зображенням, тривимірне планування здійснюється на основі даних комп'ютерної томографії (20-40 томограм).

Для рішення поставлених в дослідженні задач на прикладі пухлин різних локалізацій було проведено порівняння результатів 2D- та 3D-планування опромінення. При 3D-плануванні були отримані кращі показники щодо рівномірності опромінення пухлини при збереженні приблизно однакового рівня опромінення (середнє стандартного відхилення дози для РТУ при 3D-плануванні в 1,6÷2,7 разів менше, ніж при 2D-плануванні), а також щодо зниження променевого навантаження на життєво важливі органи та тканини (наприклад, при пухлинах головного мозку променеве навантаження на очі зменшується вдвічі, при пухлинах передміхурової залози значно менше променеве навантаження на сечовий міхур). 3D-планування надає кращий розподіл дози для мішені-пухлини (гістограма прямокутної форми). За інших рівних умов 3D-планування дозволяє отримати більш оптимальні варіанти опромінення з урахуванням PTV та інших об'ємів.