

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2023**

перспективті рөлі мен оның қуық асты безінің қатерлі ісігінен болатын сүйек метастаздарын бағалаудағы артықшылығына байланысты, ол жақын арада бүкіл дененің сүйек сканерлеуін алмастыруы да мүмкін. Қуық асты безінің қатерлі ісігіндегі 18F-FCH ПЭТ/КТ соңғы онжылдықта кеңінен зерттеліп жатыр. Бастапқы простата обырын диагностикалау үшін 18F-FCH ПЭТ/КТ пайдалылығын растайтын дәлелдер әле де жеткіліксіз болып табылады.

Дегенмен, бұл ҚБІ деңгейі жоғары және теріс қайталанатын биопсиясы бар емделушілерде қайталанатын биопсияны жүргізу үшін пайдалы болуы мүмкін. Жергілікті ісік дәрежесін (Т-саты) бағалауда 18F-FCH ПЭТ/КТ рөлі де шектеулі екендігін көрсетеді.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Stamey TA, Caldwell M, McNeal JE, Nolley R, Hemenez M и Downs J. Эпоха специфических антигенов простаты в Соединенных Штатах закончилась для рака простаты: что произошло за последние 20 лет? Дж. Урол, 2004 г.; 172: 1297-1301.
2. Oehr P и Bouchelouche K. Визуализация рака предстательной железы. Curr Opin Oncol 2007; 19: 259264.
3. Моррис М.Дж., Ахерст Т., Осман И., Нуньес Р., Макапинлак Х., Сидлеки К., Вербель Д., Шварц Л., Позитронно-эмиссионная томография при прогрессирующем метастатическом раке предстательной железы. Урология 2002; 59: 913-918.
4. Санс Г., Роблес Дж. Э., Хименес М., Аросена Дж., Санчес Д., Родригес-Рубио Ф., Розелл Д., Рихтер Дж. А. и Бериан Дж. М. Позитронно-эмиссионная томография с дезоксиглюкозой, меченой 18 фтором: полезность при локализованном и прогрессирующем раке предстательной железы. БЖУ, международный, 1999 г.; 84: 1028-1031.
5. Minamimoto R, Uemura H, Sano F, Terao H, Nagashima Y, Yamanaka S, Shizukuishi K, Tateishi U, Kubota Y и Inoue T. Потенциал ФДГ-ПЭТ/КТ для выявления рака предстательной железы у пациентов с повышенным уровнем сывороточного ПСА. Энн Нукл Мед 2011; 25: 21
6. Центр М.М., Джемал А., Лорте-Тиулент Дж. и др. Международные различия в заболеваемости и смертности от рака предстательной железы. Евр Урол. 2012;61:1079–1092.

ӘӘЖ 539.1.047

### **КОМПЬЮТЕРЛІК ТОМОГРАФИЯ ӨТУ БАРЫСЫНДА ПАЦИЕНТТЕРДІҢ СӘУЛЕЛЕНУ ДОЗАСЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ ӘДІСТЕРІ**

Әлханова Айгерім Азаматқызы

**Alkhanova.az@gmail.com**

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ физика- техникалық факультеті “Медициналық физика”

мамандығының магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі- К.Ш. Жумадилов

Қазіргі таңда Компьютерлік томографияны қолдану жылдан жылға өсіп барады. Сонымен қатар зерттеудің кемшілігі де азаяр емес. Себебі, компьютерлік томографияның қолдану аясы артуы, емдеуге оңтайлы жолдарды табуға және де техниканың жұмыс істеу принципінің де артуы жатады. Осының салдарынан қолдану артып қана қоймай, сәулеленудің тиімді дозасының артуына әкеліп соғады.

Осыған орай, КТ әсерінен алынатын сәулеленуді төмендетудің жолдары қарастырылды. Жұмыс істеу принципімен, емдеуші дәрігердің хаттамасына қарай, дозаларды азайтудың маңызды деген үш жолын қарастырдық.

Олар:

- Дәрігердің емдеу шартына байланысты қойылатын талаптары.
- Томография кезінде зерттеу хаттамасының параметрлерін оңтайландыру.

- КТ бағдарламалық қамтамасыз ету процесінің ерекшеліктерін пайдалану арқылы.

Бірінші әдіс ең қарапайым әдіс, яғни емдеуші дәрігердің пациентке КТ зерттемесін тағайындауы. КТ шыныменде қазіргі таңда ең үлкен ақпараттылыққа ие екенін білеміз. Алайда, КТ -дан басқа, иондаушы сәулеленумен байланысы жоқ әдістерді де қарастыру қажет. Мысалы, физикалық зерттеулер немесе зертханалық диагностикамен. Оған МРТ немесе УДЗ жатады. Келесі қарастырылатыны, рентгенолог пен емдеуші дәрігер пациентке зақым келмейтіндей, зерттеуге жеткілікті минималды аймақты таңдауы қажет. Оны таңдау арқылы иондаушы сәулеленудің әсерін төмендете аламыз. Дәрігерге қажетті ақпаратты жан-жақтан алу, талдау, КТ-ны басқа да зерттеумен алмастыруға болатынын көрсете алады. Біздің басты мақсатымыз доза жүктемесін азайту болғандықтан, осыған әсер ететін принциптерді алдық:

- Иондаушы сәулеленумен байланысы жоқ зерттеулерді жүргізу мүмкіндігін қарастыру.
- Томографияны тек көрсеткіштер бойынша жүргізу.
- Бұрын орындалған зерттеулерді DICOM форматында сақтау, бұл зерттеуді қайтадан негізсіз өткізуден сақтайды.
- Зерттеу алдында науқасты алдын ала дайындау, оған: металл немесе бөтен заттарды алдырту; науқастың қозғалмауына жолдар жасау, кішкентай балалар немесе мазасыз науқастарды тыныштандыру.

- Негізсіз зерттеу аймағын үлкейтпей, керісінше минималды аймаққа жеткізу.

Екінші бағыт ол рентгенологтың зерттеу хаттамасын өзгерту арқылы, қажетті ақпаратты алу. Мысалы, түтіктегі кернеуді төмендету арқылы сәулелену дозасы төмендейді, бірақ сол арқылы кескіннің контрастын нашарлатуы мүмкін. Сол себепті бұл әдісті жоғары контрастты құрылымдарды анықтау үшін ғана пайдалана аламыз.

Үшінші қарастырған фактор, ол КТ аппаратының қасиеттері мен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану арқылы дозаны төмендету. КТ өндірушілер томографтағы дозаланудың рационалды геометриясын, детекторлардың конструкциясын, арақашықтық түтікке дейінгі тағы да басқа қасиеттерін қолдану арқылы анықтайды. Мысалға метастазалар анықтау кезінде үстел қозғалысының жылдамдығын арттыру дозана төмендетеді, алайда кескінді толыққанды бермейді. Сол себепті тек қана бағдарламалық қасиеттерін ескермей, патологияға да назар аудару қажет.

Радиологтар, физиктер, рентгенологтар КТ кескінін алу кезінде пациенттерге ең төмен дозамен оңтайлы кескіндерді алуға күш салуы қажет. Бұл процесс оңтайландыру деп аталады. Дозаға тікелей әсер ететін факторлар:

1. Зерттеу хаттамасының параметрлері:

- Рентген түтіктегі ток күші;
- Айналу уақыты;
- Қайта сканерлеу саны;
- Жоғары кернеу;

2. КТ сканерінің ерекшеліктері:

- Ток модуляциясы;
- Рентгендік түтіктің фокустық нүктесі мен сканердің изоцентрінің арақашықтығы.
- Рентген сәулесінің коллимациясы және сүзгіден өтуі.

3. Пациент сипаттамасы:

- Салмағы
- Жасы
- Зерттеуге дайындылығы.

Қазіргі өндірушілер КТ зерттеу кезінде сәулелену дозаларын оңтайландыруға сан түрлі әдістер мен параметрлерін ұсынады. КТ параметрлерінде ең маңыздысы шу болып табылады. Доза түтік тоғы және әсер ету уақыты бір-біріне пропорционалды болып келеді

Мақалада біз Компьютерлік томография өту барысында әсер ететін сәулелену дозасын оңтайландыру басқаша айтқанда төмендету жолдарын қарастырдық. Оған әсер ететін негізгі деген үш принципті бөліп алдық. Яғни емдеуші дәрігерден бастап өндірушінің паметіріне дейін қарастырдық. Түтік тоғын модуляциялау әжептеуір сәулелену дозасын төмендетуге әсер етеді. Тек белгіленген аймаққа дұрыс модуляцияны қолдану қажет.

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). 2000 Report to the General Assembly, Annex D: Medical Radiation Exposures. – New York, NY: United Nations, 2000.
2. Dose for computed Tomography (CT). Examinations in UK – 2003 Review. Document NRPB-W67 / P.C. Shrimpton, M.C. Hillier, M.A. Lewis, M. Dunn. – Chilton, UK: National Radiological Protection Board, 2005.
3. Haaga J.R. Radiation dose management: Weighing risk versus benefit // Am. J. Roentgenol. – 2001. – Vol. 177, N. 2. – P. 289-291.
4. Brooks RA, Di Chiro G (1976) Statistical limitations in x-ray reconstructive tomography. Med Phys 3:237–240
5. Matsubara K, Koshida K, Ichikawa K, et al. (2009) Misoperation of CT automatic tube current modulation systems with inappropriate patient centering: phantom studies. AJR Am J Roentgenol 192:862– 865
6. Matsubara K, Sugai M, Toyoda A, et al. (2012) Assessment of an organ-based tube current modulation in thoracic computed tomography. J Appl Clin Med Phys 13:3731
7. Kalra M.K., Maher M.M., Toth T.L., et. al. Strategies for CT Radiation Dose Optimization // Radiology. – 2004. – Vol. 230. – P. 619-628.

УДК 539.1.078

### **СҮТ БЕЗІНІҢ ДИАГНОСТИКАСЫНДА ПЭТ/КТ С 18Ф-ФДГ ҚОЛДАНУ**

Әшім Сымбат Қайратқызы  
**Ashimhanova.s@mail.ru**

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар халықаралық кафедрасының Медицинская физика 2- курс магистранты,  
Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі – Ф.У. Абуова

Қазіргі уақытта онкологияда позитронды эмиссиялық томографияны (ПЭТ) клиникалық жолмен қолданудың қалыптасу кезеңі жүріп жатыр. Осы әр түрлі зерттеу әдістерін стандарттау қолданудың барлық диагностиканы артықшылықтары жүзеге асыру мүмкін емес. ПЭТ стандартты әдістерін қолдану алынған нәтижелерді салыстырмалы түрде бағалауға мүмкіндік береді және олардың қайталануына кепілдік береді, диагностикалық әдіс клиникалық мақсатта қолдануда. Еуропалық басылым ядролық медицина қауымдастығының онкологиялық және педиатриялық комитеттерінің әдістемелік ұсыныстары, Американдық ұлттық онкологиялық институттың консенсусы және ғылыми орталықта ПЭТ-ті 8 жылдық қолдану негізінде дайындайды. А. Н. Бакулева атындағы жүрек-қан тамырлары хирургиясы және оның барысында 5000-ға жуық онкологиялық науқастар тексерілген.

Позитронды-эмиссиялық томография (ПЭТ) - бұл қарқынды дамып келе жатқан әдіс радиофармацевтикалық препараттарды (РФП) көктамыр ішіне енгізуді пайдаланатын онкологиялық, неврологиялық және кардиологиялық аурулардың ерте диагностикасы позитрон - сәулеленетін қысқа өмір сүретін радионуклидтер. ПЭТ зерттеулері әлемде жыл сайын жасалатын ~ 40 миллион ядролық медицинаның диагностикалық процедураларының негізгі бөлігі. Доминантты позиция ПЭТ диагностикасын <sup>18</sup>F негізіндегі