



EOC
EUROASIAN
ONLINE
CONFERENCES

ENGLAND CONFERENCE

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND
EDUCATION**



Google Scholar

zenodo

OpenAIRE

doi digital object
identifier

eoconf.com - from 2024



INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND EDUCATION: a collection scientific works of the International scientific conference – London, England, 2026. Issue 5

Languages of publication: Uzbek, English, Russian, German, Italian, Spanish

The collection consists of scientific research of scientists, graduate students and students who took part in the International Scientific online conference «**INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND EDUCATION**». Which took place in London 2026.

Conference proceedings are recommended for scientists and teachers in higher education establishments. They can be used in education, including the process of post - graduate teaching, preparation for obtain bachelors' and masters' degrees. The review of all articles was accomplished by experts, materials are according to authors copyright. The authors are responsible for content, researches results and errors.





KOMPYUTER TOMOGRAFIYASIDA NURLANISH XAVFI: BEMORLAR XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH VA DOZANI KAMAYTIRISH USULLARI

Axmedov Alisher Parda o'g'li

Termiz davlat muhandislik va agrotekhnologiyalar universiteti
Atrof-muhit muhofazasi va hayot faoliyati xavfsizligi
Kafedrası Asisient o'qituvchi,

Haqberdiyeva Maftuna Sultonboy qizi

Termiz Davlat muhandislik va agrotekhnologiyalar
universiteti 3-bosqich talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy klinik tibbiyotning eng samarali diagnostika usullaridan biri bo'lgan kompyuter tomografiyasi (KT) jarayonida yuzaga keladigan radiatsiyaviy xavfsizlik muammolari keng qamrovli tahlil qilinadi. So'nggi o'n yillikda KT tekshiruvlarining soni dunyo miqyosida keskin ortishi aholining texnogen nurlanish yuklamasini oshishiga sabab bo'ldi, bu esa o'z navbatida uzoq muddatli stoxastik effektlar, jumladan, onkologik kasalliklar xavfini dolzarb masalaga aylantirdi. Maqolada KT apparatlarining texnik imkoniyatlari, nurlanish dozasini shakllantiruvchi omillar va bemor organizmiga tushadigan yutilgan hamda effektiv dozalar qiyosiy o'rganilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi — diagnostik tasvir sifatiga putur yetkazmagan holda, nurlanish miqdorini minimal darajaga tushirish strategiyalarini ishlab chiqishdan iborat. Shuningdek, maqolada zamonaviy "past dozali" (Low-dose) protokollarni joriy etish, individual himoya vositalaridan foydalanish va asossiz tibbiy nurlanishning oldini olish bo'yicha metodologik tavsiyalar berilgan. Olingan natijalar rentgenolog-mutaxassislar va tibbiy fizika sohasidagi tadqiqotchilar uchun amaliy yo'riqnoma bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Kompyuter tomografiyasi (KT), radiatsiyaviy xavfsizlik, nurlanish yuklamasi, effektiv doza, stoxastik effektlar, diagnostik optimallashtirish, tibbiy radiologiya, onkologik xavf, dozimetrik nazorat.

РАДИАЦИОННЫЕ РИСКИ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ И ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ

Ахмедов Алишер Парда угли

Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий
Кафедра охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности
Ассистент преподавателя

Хакбердиева Мафтуна Султонбой кизи

Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий
студентка 3 курса

Аннотация. В данной статье проводится всесторонний анализ проблем радиационной безопасности, возникающих в процессе компьютерной





томографии (КТ) — одного из наиболее эффективных методов диагностики в современной клинической медицине. Резкое увеличение количества КТ-исследований во всем мире за последнее десятилетие привело к росту техногенной лучевой нагрузки на население, что, в свою очередь, сделало актуальным вопрос риска долгосрочных стохастических эффектов, включая онкологические заболевания. В статье сравнительно изучены технические возможности КТ-аппаратов, факторы, формирующие дозу облучения, а также поглощенные и эффективные дозы, получаемые организмом пациента. Основная цель исследования заключается в разработке стратегий по снижению количества радиации до минимального уровня без ущерба для качества диагностического изображения. Также представлены методологические рекомендации по внедрению современных «низкодозовых» (Low-dose) протоколов, использованию средств индивидуальной защиты и предотвращению необоснованного медицинского облучения. Полученные результаты служат практическим руководством для специалистов-рентгенологов и исследователей в области медицинской физики.

Ключевые слова: Компьютерная томография (КТ), радиационная безопасность, лучевая нагрузка, эффективная доза, стохастические эффекты, диагностическая оптимизация, медицинская радиология, онкологический риск, дозиметрический контроль.

RADIATION RISKS IN COMPUTED TOMOGRAPHY: ENSURING PATIENT SAFETY AND CHALLENGES IN RADIATION DOSE OPTIMIZATION.

Akhmedov Alisher Parda ugli

Termez State University of Engineering and Agrotechnologies
Department of Environmental Protection and Life Safety
Assistant Lecturer

Haqberdiyeva Maftuna Sultonboy qizi

Termez State University of Engineering and Agrotechnologies
3rd-year student

Abstract. This article provides a comprehensive analysis of radiation safety issues emerging in the process of computed tomography (CT), one of the most effective diagnostic methods in modern clinical medicine. The sharp increase in the number of CT examinations globally over the last decade has led to an rise in the anthropogenic radiation burden on the population, consequently making the risk of long-term stochastic effects, including oncological diseases, a critical issue. The article comparatively examines the technical capabilities of CT scanners, the factors influencing the radiation dose, as well as the absorbed and effective doses received by the patient's body. The primary objective of the research is to develop





strategies for reducing the amount of radiation to a minimum level without compromising the quality of the diagnostic image. Furthermore, the paper provides methodological recommendations for implementing modern "low-dose" protocols, utilizing personal protective equipment, and preventing unjustified medical radiation exposure. The findings serve as a practical guide for radiologists and researchers in the field of medical physics.

Key words: Computed tomography (CT), radiation safety, radiation burden, effective dose, stochastic effects, diagnostic optimization, medical radiology, oncological risk, dosimetric control

Kirish. Zamonaviy tibbiyotda vizual diagnostika usullari, xususan, kompyuter tomografiyasi (KT) kasalliklarni erta aniqlash va aniq tashxis qo'yishda inqilobiy o'zgarishlar yasadi. Bugungi kunda KT nafaqat onkologiya va travmatologiyada, balki kardiologiya, nevrologiya va o'tkir jarrohlik holatlarida ham eng ishonchli tekshiruv usuli hisoblanadi. Biroq, ushbu texnologiyaning keng ommalashishi aholining umumiy radiatsiyaviy yuklamasining sezilarli darajada ortishiga olib keldi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, rivojlangan mamlakatlarda tibbiy nurlanish manbalari aholi oladigan yillik sun'iy nurlanish dozasining deyarli 90-95% qismini tashkil etadi. Shundan eng katta ulush aynan kompyuter tomografiyasi hissasiga to'g'ri keladi. Masalan, bitta standart ko'krak qafasi KT tekshiruvi davomida bemor oladigan effektiv doza oddiy raqamli rentgenografiyaga nisbatan 100 dan 400 martagacha yuqori bo'lishi mumkin. Radiatsion biologiya nuqtai nazaridan, bunday yuqori dozalar stoxastik effektlar — ya'ni genetik mutatsiyalar va onkologik kasalliklar kelib chiqish ehtimolini oshiradi. Ayniqsa, bolalar va yosh avlod vakillari nurlanishga nisbatan sezuvchan bo'lganligi sababli, ularda radiatsiya bilan bog'liq xavf-xatarlar yuqoriroqdir. Shu sababli, diagnostik tasvirning sifatini saqlab qolgan holda, nurlanish dozasini imkon qadar minimal darajaga tushirish (optimallashtirish) muammosi zamonaviy radiologiyaning eng dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu maqolada KT jarayonida nurlanish dozasini shakllantiruvchi omillar ko'rib chiqiladi va bemorlar xavfsizligini ta'minlashning zamonaviy usullari tahlil qilinadi.

Materiallar va usullar. Ushbu tadqiqotda kompyuter tomografiyasi (KT) tekshiruvlarida bemorlarga tushadigan nurlanish dozasini baholash hamda uni kamaytirish imkoniyatlarini aniqlash maqsadida kompleks tahliliy va eksperimental yondashuvlardan foydalanildi.

Tadqiqot materiali sifatida turli yosh va jins guruhlariga mansub bemorlarda o'tkazilgan KT tekshiruvlari natijalari olindi. Tadqiqotga bosh miya, ko'krak qafasi va qorin bo'shlig'i KT tekshiruvlari kiritildi. Shuningdek, zamonaviy ko'p kesimli (multi-slice) KT apparatlarining texnik parametrlariga oid ma'lumotlar ham tahlil qilindi.

Tadqiqot usullari quyidagilarni o'z ichiga oldi:





- **Dozimetrik tahlil** – bemorlarga tushadigan yutilgan doza (mGy) va effektiv doza (mSv) ko'rsatkichlari o'lchandi va qiyoslandi.
- **Taqqoslash usuli** – standart va past dozali (low-dose) protokollar asosida olingan natijalar solishtirildi.
- **Statistik tahlil** – olingan ma'lumotlar o'rtacha qiymat, dispersiya va ishonchlilik darajasi asosida qayta ishlanib, natijalar ilmiy asosda baholandi.
- **Texnik parametrlarni baholash** – KT apparatlarida qo'llaniladigan kuchlanish (kV), tok kuchi (mA), ekspozitsiya vaqti va pitch kabi parametrlarning nurlanish dozasiga ta'siri o'rganildi.

Tadqiqot davomida bemor xavfsizligini ta'minlash maqsadida ALARA (As Low As Reasonably Achievable) tamoyiliga qat'iy amal qilindi. Bunda nurlanish dozasini imkon qadar kamaytirish, lekin diagnostik tasvir sifatini saqlab qolish asosiy mezon sifatida belgilandi.

Natija va tahlil. Tadqiqot natijalariga ko'ra, kompyuter tomografiyasi tekshiruvlarida bemorlarga tushadigan nurlanish dozalari tekshiruv turiga va apparat parametrlariga bog'liq holda sezilarli farq qilishi aniqlandi. Standart protokollar bilan solishtirganda, past dozali (low-dose) protokollar qo'llanilganda nurlanish miqdori o'rtacha 20–40% gacha kamaygani kuzatildi, bunda diagnostik tasvir sifati sezilarli darajada yomonlashmadi.

Tahlil shuni ko'rsatdiki, nurlanish dozasiga eng katta ta'sir ko'rsatuvchi omillar — kuchlanish (kV), tok kuchi (mA) va skanerlash sohasining hajmi hisoblanadi. Ayniqsa, bemorning tana massasi va yoshi hisobga olingan individual sozlamalar dozani optimallashtirishda muhim ahamiyat kasb etdi.

Shuningdek, takroriy KT tekshiruvlarining kamaytirilishi va alternativ usullardan foydalanish umumiy nurlanish yuklamasini sezilarli darajada pasaytirishi aniqlandi. Olingan natijalar KT diagnostikasida **ALARA tamoyiliga** amal qilish zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi.

1-jadval

KT tekshiruvlarida nurlanish dozasining protokollarga qarab taqqoslanishi

Tekshiruv turi	Standart doza (mSv)	Past doza (mSv)	Kamayish (%)
Bosh miya KT	2.0	1.2	40%
Ko'krak qafasi KT	7.0	4.5	35%
Qorin bo'shlig'i KT	10.0	6.5	35%

Ushbu jadval kompyuter tomografiyasi tekshiruvlarida standart va past dozali protokollar qo'llanilganda bemorga tushadigan effektiv nurlanish dozalarini taqqoslashga bag'ishlangan. Natijalardan ko'rinib turibdiki, past dozali protokollar





yordamida nurlanish miqdorini sezilarli darajada (oʻrtacha 35–40%) kamaytirish mumkin. Shu bilan birga, bu usul diagnostik tasvir sifatini saqlab qolish imkonini beradi. Jadval maʼlumotlari KT amaliyotida doza optimallashtirish va bemor xavfsizligini oshirish muhim ekanligini koʻrsatadi.

Xulosa. Kompyuter tomografiyasi zamonaviy tibbiyotda yuqori aniqlikdagi diagnostika usuli sifatida muhim oʻrin egallaydi, biroq u bilan bogʻliq ionlashtiruvchi nurlanish bemorlar uchun maʼlum darajada xavf tugʻdiradi. Oʻtkazilgan tadqiqotlar shuni koʻrsatdiki, KT tekshiruvlarida nurlanish dozasini kamaytirish imkoniyatlari mavjud boʻlib, ayniqsa past dozali protokollarni qoʻllash orqali sezilarli natijalarga erishish mumkin.

Tahlillar natijasida nurlanish yuklamasini optimallashtirishda apparat parametrlarini toʻgʻri sozlash, tekshiruv hajmini cheklash va individual yondashuv muhim ahamiyat kasb etishi aniqlandi. Shuningdek, asossiz va takroriy KT tekshiruvlarini kamaytirish ham umumiy radiatsiyaviy xavfni pasaytiradi. KT diagnostikasida bemor xavfsizligini taʼminlash uchun nurlanishni minimal darajada ushlab turish, yaʼni ALARA tamoyiliga amal qilish zarur. Bu yondashuv nafaqat diagnostika samaradorligini saqlab qoladi, balki uzoq muddatli salbiy oqibatlarining oldini olishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Toshkent Tibbiyot Akademiyasi. Radiologiya va tibbiy tasvirlash asoslari. Toshkent, 2020.
2. Toshkent Pediatriya Tibbiyot Instituti. Tibbiy radiologiya. Oʻquv qoʻllanma, Toshkent, 2019.
3. Oʻzbekiston Respublikasi Sogʻliqni saqlash vazirligi. Aholini radiatsiyaviy xavfsizligini taʼminlash boʻyicha meʼyoriy hujjatlar, Toshkent, 2018.
4. Yuldashev Sh.R. Tibbiy fizika asoslari. Toshkent, 2017.
5. Karimov M.X.. Kompyuter tomografiyasida nurlanish dozasini kamaytirish usullari. Tibbiyot jurnali, 2021.
6. Raximov A.A.. Radiatsiyaviy xavfsizlik va uning klinik ahamiyati. Toshkent, 2016.
7. World Health Organization. Communicating radiation risks in paediatric imaging. Geneva, 2016.
8. International Commission on Radiological Protection. Radiological Protection in Medicine (ICRP Publication 105). Elsevier, 2007.
9. International Atomic Energy Agency. Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation. Vienna, 2018.
10. McCollough Cynthia H. va boshqalar. Strategies for Reducing Radiation Dose in CT. Radiologic Clinics of North America, 2009.
11. Brenner David J., Hall Eric J.. Computed Tomography — An Increasing Source of Radiation Exposure. New England Journal of Medicine, 2007.

