

Ключевые слова: микроядра, микроядерный тест, генотоксичность.

Keywords: micronuclei, micronucleus test, genotoxicity.

Микроядерный тест представляет собой тест-систему мутагенности, используемую для обнаружения химических веществ, которые индуцируют образование таких мелких цитоплазматических фрагментов ДНК, как микроядра в цитоплазме клеток.

Микроядра являются маркерами генотоксического воздействия различных веществ, а также индикаторами хромосомной нестабильности, поскольку частота микроядер выше в опухолевых клетках и клетках с дефектной системой восстановления повреждений ДНК или разрушением механизма контрольной точки клеточного цикла [1].

Актуальность исследований, включающих идентификацию и регистрацию клеток, имеющих в своем составе микроядра, объясняется тем, что данные структуры часто встречаются при различных заболеваниях, и в результате изменения условий существования организма. Регистрация клеток, имеющих в своем составе микроядра, является практически значимым и высокоинформативным диагностическим показателем многих заболеваний [2].

Микроядерный тест является очень востребованным, так как ученые заинтересованы в определении способности химического вещества индуцировать хромосомные повреждения. Кроме того, индукция анеуплоидии или хромосомные перестройки в зародышевых клетках являются причиной врожденных дефектов, гибели плода и бесплодия у животных. Поэтому химическое вещество, которое может вызвать хромосомное повреждение в соматических клетках, возможно, представляя риск канцерогенности, также может нести риск повреждения зародышевых клеток.

Популярность микроядерного теста можно объяснить тем, что он является неинвазивным, быстрым, простым в проведении и в хранении биоматериала. По сравнению с другими тестами данный тест можно считать экономически выгодным, так как он более дешевый, краткосрочный и доступный. С его помощью возможно проводить прижизненный неинвазивный скрининг для определения динамики изменения какого-либо показателя во времени. Преимущество микроядерного теста и в том, что установлены четкие критерии как для отбора клеток, так и для идентификации микроядер. Также микроядерным тестом можно исследовать ткани с низкой митотической активностью. Еще одним преимуществом анализа является его способность к автоматизации, то есть возможность применения различного рода автоматических анализирующих систем для подсчета клеток с микроядрами, что дает возможность анализировать большие выборки [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Fenech, M.* Micronuclei and their association with sperm abnormalities, infertility, pregnancy loss, pre-eclampsia and intra-uterine growth restriction in humans / M. Fenech // *Mutagenesis*. – 2011. – Vol. 26. – P. 63–67.
2. Towards a validation of the micronuclei test / M. Kirsch-Volders [et al.] // *Mutation Research*. – 1997. – Vol. 392, № 1/2. – P. 1–4.
3. *Parry, J.* The detection and assessment of the aneugenic potential of environmental chemicals: the European Community aneuploidy project / J. V. Parry, A. Sorrs // *Mutation Research*. – 1993. – Vol. 287, № 2. – P. 3–15.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ПРИ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

METHODS OF EVALUTION OF DOSES OF IRRADIATION IN CONE-BEAM X-RAY COMPUTER TOMOGRAPHY

Д. А. Алехнович

D. Alekhnovich

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,

г. Минск, Республика Беларусь

den.alekhnovich@icloud.com

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Вопросы оценки и последующей оптимизации доз облучения пациентов являются приоритетными в лучевой терапии и диагностике. В настоящее время все большее применение находит использование конусно-лучевой рентгеновской компьютерной томографии, используемой для корректировки положения пациента перед проведением сеанса лучевой терапии. Методика измерений и оценки доз облучения пациентов при КЛ РКТ (СВСТ) является одним из элементов гарантии качества лучевой терапии, позволяющим проводить оптимизацию доз облучения пациентов. Все вышеперечисленное отражает актуальность проведенных исследований, целью которых является разработка и валидация методики, проведение измерений дозы облучения при КЛ РКТ (СВСТ).

The issues of evaluation and subsequent optimization of radiation doses to patients are a priority in radiation therapy and diagnostics. At present, the use of cone-beam X-ray computed tomography (CBCT), used to correct the patient's position before the radiotherapy session, is increasingly used. The measurement and evaluation method for radiation doses for patients with CBCT is one of the elements of the quality assurance of radiation therapy, which allows to optimize the radiation doses of patients. All of the above reflects the relevance of the conducted studies, the purpose of which is the development and validation of the methodology, the measurement of the radiation dose in the CBCT.

Ключевые слова: рентгеновская трубка, матричный детектор, поле обзора, ионизационная камера, фантом головы и туловища, предустановки, компьютерный индекс дозы.

Keywords: X-ray tube, matrix detector, field of view, ionization chamber, body and head phantom, presets, computer tomography dose index.

Обычно для измерения компьютерного индекса дозы (CTDI) используется стандартный цилиндрический фантом длиной 15 см. Этот фантом соответствует геометрическим параметрам стандартных компьютерных томографов и не подходит для систем компьютерной томографии с применением конусовидного пучка (СВСТ). Ширина пучка в системах СВСТ значительно больше. Это вызывает необходимость изготовления удлиненного фантома для измерения CTDI, оптимизированного для дозиметрии СВСТ. Измеряемый уровень дозы должен составлять 10 и менее процентов от профиля дозы, поэтому оптимальной была признана длина фантома 40 см и, следовательно, длина ионизационной камеры должна также быть не менее 40 см.

Оценка доз облучения пациентов при КЛ РКТ (СВСТ) в настоящее время представляет ряд проблем: в Республике Беларусь отсутствуют стандартизованные методики оценки доз при КЛ РКТ (СВСТ), методики выполнения измерений завода-изготовителя предусматривают использования узкоспециализированного дозиметрического оборудования, которое не внесено в реестр средств измерений в Республике Беларусь.

Разработанная методика позволяет проводить измерения компьютерного индекса дозы (CTDI) при конусно лучевой рентгеновской компьютерной томографии с использованием стандартных фантомов для головы и туловища, а также и стандартной ионизационной камеры, используемой для определения (CTDI) в классических рентгеновских компьютерных томографах.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ Г. БОБРУЙСКА МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ (2012–2017)

ANALYSIS OF MORBIDITY AT MEDICAL WORKERS OF BOBRUIISK CITY OF MOGILEV REGION (2012–2017)

З. С. Аникеева, М. А. Дубина
Z. Anikeeva, M. Dubina

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
migara999@mail.ru*

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Воздействие факторов производственной среды и трудового процесса на медицинских работников приводит к развитию профессиональных заболеваний, а также производственно-обусловленной патологии [1]. Медицинские работники чаще всего подвержены туберкулезу, диагностируемого при проведении периодических медицинских осмотров, гемоконтактным инфекциям (вирусным гепатитам, ВИЧ-инфекции), аллергическим заболеваниям и заболеваниям опорно-двигательного аппарата. Приведены результаты анализа анкетирования, а также медицинских осмотров медицинских работников с целью выяснения реальных причин профессиональных заболеваний врачей, медицинских сестер, лаборантов, младших медицинских работников и администрации УЗ «БГБ СМП им. В. О. Морзона» города Бобруйска.

The impact of factors of the working environment and the work process on medical workers leads to the development of occupational diseases, as well as production-conditioned pathology [1]. According to the statistics, medical workers are most often susceptible to tuberculosis, diagnosed during periodic medical examinations, blood-borne infections (viral hepatitis, HIV infection), allergic diseases and diseases of the musculoskeletal system.

An analysis of questionnaires as well as medical examinations of medical workers for the purpose of finding out the real causes of occupational diseases of doctors, nurses, laboratory assistants, junior medical workers and administration of the UZ «BGB SIP im. V. O. Morzon» of the city of Bobruisk.