



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

отвозбужденных электронных синглетных и триплетных состояний красителя в зону проводимости полупроводниковых НЧ диоксида титана.

Список использованных источников

1. S.William, V. Prezhdо Non-adiabatic molecular dynamics simulation of ultrafast solar cell electron transfer // Journal of Molecular Structure. 2003. P. 33-43.
2. M.Julie, M.Rehm, M. L.George. Femtosecond electron-transfer dynamics at a sensitizing dye-simiconductor (TiO₂) Interface // J.Phys.Chem. 1996. P. 9577-9578.
3. R.Enrico, P.Mariachiara, B.Leonardo, T.Francesco, D. Filippo Angelis influence of the dye molecular structure on the TiO₂ conduction band in dye-sensitized solar cells: disentangling charge transfer and electrostatic effects // Energy Environ.Sci. 2013. P. 183-193.
4. Г.В.Барышников, Б.Ф.Минаев, В.А.Минаева. Квантово-химическое исследование влияния сопряжение на строение и спектральные свойства сенсibiliзирующего красителя С105 // Оптика и спектроскопия. 2011. С. 428-435.
5. S.E.Koops., B.C.O'Regan, P.R.S.Barnes, J.R. Durrant Parameters Influencing the Efficiency of Electron Injection in Dye-Sensitized Solar Cells // J.Am.Chem.Soc. 2009. P.4808–4818.

УДК 539.01.06

ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОНУКЛИДНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ

Тулeбаева Д.Ж.

tulebaevadinara01@gmail.com

Студент 5 курса физико-технического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана
Научный руководитель – А. Баратова

Одним из методов ядерно-физического обследования является радиоизотопная медицина, применение которой возможно в диагностических целях для распознавания патологических изменений органов и систем человека с помощью радиофармпрепаратов, в которые входят соединения, меченые радионуклидами.

Целесообразность применения радионуклидного метода при наиболее часто возникающих заболеваниях позволяет выбрать наиболее оптимальные методы лечения.

В работе проведены исследования распределения радионуклидов в организме человека. Установлено их накопление в организме, что свидетельствует о наличии новообразований в разных частях организма. Диагностика проводилась на ПЭТ/КТ (позитронно-эмиссионная томография/компьютерная томография), ОФЭКТ (однофотонная эмиссионная компьютерная томография).

Были определены основные характеристики (чувствительность, специфичность, диагностическая эффективность) радионуклидного метода в конкретных клинических ситуациях.

В таблице 1 приведены значения введенной дозы пациентам с ^{99m}Tc, МБк, а также рассчитана эффективная доза внутреннего облучения, расчеты внешнего облучения не проводились в виду того, что аппарат гамма камера не имеет рентгеновской трубки, что означает, что пациент получает облучение лишь от введенного радиофармпрепарата.

Таблица 1.

Расчет введенной дозы пациентов и эффективная доза внутреннего облучения после прохождения ОФЭКТ исследования

Наименование органа	Введенная активность ^{99m}Tc , МБк	Время накопления препарата	Эффективная доза внутреннего облучения ($E_{\text{вн}}$, мЗв) $E_{\text{рФП}} = d \cdot A$,
Печень	185	40 мин	3,863
Почки	55	Под детектором	2,812
Щитовидная железа	140	15 мин	3,515
Костная система	740	3 часа	4,218
Сердце	925	1,5 часа	4,921

В таблице 2 приведены расчеты эффективной дозы внутреннего облучения, а также суммарная эффективная доза. Данные значения суммарной эффективной дозы указываются в заключениях, и учитываются при проведении последующих исследований в области радионуклидных исследований. Повторное прохождение обследования возможно не более одного раза в год.

Таблица 2.

Расчет суммарной эффективной дозы пациентов после прохождения ПЭТ/КТ исследования

Введенная активность РФП: ^{18}F -FDG, мCi	Вес пациента, кг	Значения дозового коэффициента e_{DLP} в зависимости от области исследования для взрослых пациентов. (e_{DLP} , мЗв/(мГр·см))	Эффективная доза внутреннего облучения ($E_{\text{вн}}$, мЗв) $E_{\text{рФП}} = d \cdot A$,	Суммарная эффективная доза, мЗв
3	30-40	0,0023- Головной мозг; 0,0054- Шея; 0,017-грудная полость; 0,015-брюшная полость; 0,019-малый таз. 0,0587 –все тело.	2,109	2,16
4	40-45		2,812	2,87
5	45-50		3,515	3,57
6	50-55		4,218	4,27
7	55-60		4,921	4,97
8	60-65		5,624	5,68
9	70-75		6,327	6,38
10	80-85		7,033	7,09
11	85-90		7,733	7,79
12	90-95		8,436	8,49
13	100-105		9,139	9,19
14	105-110		9,842	9,90
15	110-115		10,545	10,60
16	115-120		11,248	11,03
17	100-140		11,951	12,01

В работе было установлено, что ультракороткоживущие радионуклиды, такие как ^{11}C , ^{13}N , ^{15}O , ^{18}F имеют достаточно маленький период полураспада ~109 минут, что дает возможность производства его на месте при помощи циклотронов. В ходе исследования распределения фтордезоксиглюкозы показано, что клинические испытания ^{18}F подтвердили его диагностическую важность. Основываясь на вышеизложенном, следует, что ^{18}F является важным радионуклидом и может быть использован для визуализации биологического состояния человека и определения зоны поражения.

Проведенные исследования по выявлению заболеваний при обследовании онкологических, кардиологических и неврологических заболеваниях ПЭТ, ОФЭКТ, показали, что сцинтиграфия в ходе работы подтвердила свою диагностическую важность.

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ обладает более эффективными диагностическими свойствами при следующих исследованиях: диагностика миокарда, головного мозга и костей. Но $^{99\text{m}}\text{Tc}$ оказывает большее негативное влияние на здоровье, за счет большого количества излучения, это объясняется большим периодом полураспада. Но такой период полураспада позволяет производить радионуклид вне медицинского учреждения, а в области до 500 км.

В результате исследования данных были проведены расчеты эффективных доз (внутренней и внешней), по результатам которых были рассчитаны суммарная эффективная доза пациентов в зависимости от массы тела, и фоновые излучения пациентов после прохождения ОФЭКТ и ПЭТ исследования.

Список использованных источников

1. Марусина М.Я., Казначеева А.О. Современные виды томографии.- Санкт-Петербург, 2006, 130 с.
2. Simon R. James C., Sonrenson A. Physics in Nuclear Medicine.-USA. – 2013, 523 p.
3. Kuo T. Injection Study for High Current H- Cyclotrons // Proc. XV Cycl. Conf.-1998 № 3, P. 381-384.

УДК 539.216.2:620.198

Ni НАНОТРУБКИ: СИНТЕЗ, СВОЙСТВА И ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Уразаева М.А., Козловский А.Л.

madina_nph@mail.ru

Студент 5 курса физико-технического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана
Младший научный сотрудник Астанинского филиала Института ядерной физики МЭ
РК, Астана

Научный руководитель – К.Кадыржанов

Введение

В большинстве случаев в качестве переносчиков лекарств и белков рассматриваются сферические магнитные наночастицы. Однако небольшой магнитный момент этих частиц осложняет фокусировку на них магнитного поля, что не позволяет создать достаточное усилие для сопротивления потоку крови в сосудах. Нанопроволоки и нанотрубки же с их удлиненной формой и анизотропией магнитных свойств позволяют преодолеть характерные для наночастиц ограничения. По сравнению с нанопроволоками у нанотрубок обнаруживаются некоторые потенциальные преимущества, например, отсутствие магнитной сердцевины, что позволяет создавать наноструктуры с однородными полями коммутации, гарантирующими воспроизводимость результатов; меньшая удельная плотность позволяет плавать в жидкостях (в том числе биологических) и делает их пригодными для применения в биотехнологии; большая удельная площадь поверхности обеспечивает большее количество функциональных связей и, соответственно, перемещения большего количества целевых