

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА РАДИАЦИОННОЙ ХИМИИ
И ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация к дипломной работе

**Разработка инструкции по получению радионуклида ^{18}F и синтезу
на его основе радиофармпрепарата 2- ^{18}F -фтор-2-дезоксид-глюкозы**

Кутынка Анастасия Сергеевна

Руководитель: к.х.н., доцент Бринкевич Святослав Дмитриевич

МИНСК 2014

Аннотация

Дипломная работа содержит: 58 страниц, 33 рисунка, 17 таблиц, 3 приложения, 50 литературных источников.

Ключевые слова: радионуклид, радиофармпрепарат, фтордезоксиглюкоза, позитронно-эмиссионная томография, циклотрон, циклотронная мишень, модуль синтеза, горячая лаборатория, радиационная безопасность, нуклеофильное замещение.

Целью работы является разработка инструкции по производству радионуклида ^{18}F и синтезу на его основе радиофармпрепарата 2- ^{18}F фтор-2-дезоксид- D -глюкозы.

Задачами работы являются:

1. Проведение сравнительного анализа комплекса оборудования по производству радионуклидов и синтеза на их основе радиофармпрепаратов: циклотронов, мишеней и модулей синтеза ведущих компаний мира.
2. Проработка технологии получения радиоизотопа ^{18}F .
3. Анализ и детализация технологического процесса синтеза 2- ^{18}F фтор-2-дезоксиглюкозы.
4. Расчет дозовой нагрузки персонала в горячей лаборатории №1 во время синтеза препарата и при перемещении контейнеров с РФП в лабораторию контроля качества.

Актуальность настоящей дипломной работы определяется необходимостью проработки технологии получения радиофармпрепаратов в строящемся Республиканском центре позитронно-эмиссионной томографии на базе государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им Н.Н. Александрова». Полученные результаты имеют высокую практическую значимость.

В ходе работы была разработана типовая инструкция по производству радиофармпрепарата 2- ^{18}F фтор-2-дезоксиглюкозы, проведен расчет дозовой нагрузки персонала при выполнении соответствующих технологических операций. Было сделано заключение, что при строгом соблюдении инструкции и регламента по времени работ, годовая доза оператора горячей лаборатории №1 не превысит установленную норму в 20 мЗв/год, и составит 0,3 мЗв/год, при перемещении контейнеров с РФП доза работника составит 0,7 мЗв/год.

Abstract

Thesis contains: 58 pages, 33 figures, 17 tables, 3 applications, 50 references.

Keywords: radionuclide, radiopharmaceutical, fluorodeoxyglucose, positron emission tomography, cyclotron, cyclotron target, synthesis module, hot laboratory, radiation safety, nucleophilic substitution.

Thesis objective is to work out the instructions for synthesis of ^{18}F and radiopharmaceutical 2- ^{18}F fluorodeoxyglucose on its basis.

Thesis tasks:

1. To study the list and characteristics of equipment for cyclotron – radiochemical complex at “Republican centre for positron emission tomography”.
2. To work out the technology of obtaining ^{18}F synthesis.
3. To analyze and detalize the process of 2- ^{18}F fluorodeoxyglucose synthesis.
4. To calculate the radiation dose rate on the staff in the hot laboratory №1 during the synthesis of radiopharmaceutical and during the transfer of containers with it to QC lab.

Relevance of this thesis is determined by necessity of studying the technology of radiopharmaceutical synthesis in the “Republican centre of positron emission tomography” at the base of SI “Republican scientific and practical center of oncology and medical radiology by N.N. Aleksandrov”. The results received are of great practical significance.

Standard instruction for synthesis of ^{18}F and radiopharmaceutical 2- ^{18}F fluorodeoxyglucose on its basis was developed, calculation of the radiation dose on the staff during fulfillment of the necessary technological operations was done. It was concluded that annual dose for operator in hot laboratory should not exceed established norms as of 20 mSv/year and it is 0,3 mSv/year in case of strict compliance with the instructions and regulations on working time; while moving containers with radiopharmaceutical it is 0,7 mSv/year.

Анатацыя

Дыпломная работа змяшчае: 58 старонак, 33 малюнка, 17 табліц, 3 дадатку, 50 літаратурных крыніц.

Ключавыя словы : радыёізотоп , радыёфармпрепарат , фтордезоксіглюкоза , пазітронна- эмісійная тамаграфія , цыклатрон , цыклатронная мішэнь , модуль сінтэзу , гарачая лабараторыя , радыяцыйная бяспека , нуклеафільнае замяшчэнне .

Мэтай работы з'яўляецца распрацоўка інструкцыі па вытворчасці радыёнукліду ^{18}F і сінтэзу на яго аснове радиофармпрепарата 2 - [^{18}F] фтор -2 - дезоксі -D - глюкозы.

Задачамі работы з'яўляюцца:

1. Вывучэнне абсталявання цыклатрон - радыёхімічнага комплексу Рэспубліканскага цэнтра пазітронна- эмісійнай тамаграфіі.
2. Прапрацоўка тэхналогіі атрымання радыёізатопа ^{18}F .
3. Аналіз і дэталізацыя тэхналагічнага працэсу сінтэзу 2 - [^{18}F] фтор - 2 - дезоксіглюкозы .
4. Разлік дозавай нагрузкі персаналу ў гарачай лабараторыі № 1 у час правядзення сінтэзу і пры перамяшчэнні кантэйнера ў ў лабараторыю кантроля якасці.

Актуальнасць сапраўднай дыпломнай работы вызначаецца неабходнасцю прапрацоўкі тэхналогіі атрымання радыёфармпрепаратаў у Рэспубліканскім цэнтры пазітронна - эмісійнай тамаграфіі на базе дзяржаўнай установы «Рэспубліканскі навукова - практычны цэнтр анкалогіі і медыцынскай радыялогіі ім. Н.Н. Александрова», які зараз будзецца у Рэспубліцы Беларусь. Атрыманыя вынікі маюць высокую практычную значнасць.

У ходзе работы была распрацавана тыпавая інструкцыя па вытворчасці радыёфармпрепарата 2 - [^{18}F]фтор -2 - дезоксіглюкозы, праведзены разлік дозавай нагрузкі персаналу пры выкананні адпаведных тэхналагічных аперацый. Было зроблена заключэнне, што пры строгім выкананні інструкцыі і рэгламенту па часе работ, гадавая доза аператара гарачай лабараторыі № 1 не перавысіць усталяваную норму ў 20 мЗв/год, і складзе 0,3 мЗв/год, пры перамяшчэнні кантэйнераў з РФП доза работніка складзе 0,7 мЗв/год