

$^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$ -ГЕНЕРАТОР И ЕГО КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Л.А. Тютин¹, Б.Л. Жуйков², Н.А. Костеников¹, Д.В. Рыжкова, М.С. Тлостанова¹,
М.М. Ходжибекова¹, С.В. Шатик¹, В.В. Зайцев¹, В.М. Чудаков²

¹ Российский научный центр радиологии и хирургических технологий МЗ РФ,
Санкт-Петербург

² Институт ядерных исследований РАН, Москва

Изучены физические свойства $^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$ -генератора и возможности клинического применения метода ПЭТ с РФП ^{82}Rb -хлоридом. Широкое внедрение метода поможет улучшить качество диагностики сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний.

Ключевые слова: $^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$ -генератор, радиофармпрепарат, ^{82}Rb -хлорид, ишемическая болезнь сердца, нейроонкология

Введение

Актуальность генераторного способа производства радионуклидов обусловлена стремительным развитием метода позитронной эмиссионной томографии, с одной стороны, и его высокой себестоимостью, связанной с необходимостью использования сложных и дорогостоящих циклотронно-радиохимических комплексов, или транспортирования РФП между учреждениями, с другой стороны. В связи с этим представляет большой интерес разработка радиофармпрепаратов, меченых радионуклидами генераторного производства. В этой связи особое значение имеет $^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$ -генератор, обладающий уникальными свойствами. В частности РФП ^{82}Rb -хлорид образуется непосредственно при элюировании генератора и одновременно вводится внутривенно пациенту. В настоящее время ПЭТ с РФП ^{82}Rb -хлоридом используется в кардиологии и онкологии, том числе в нейроонкологии. В докладе изложена история метода, конструкция генератора, способы дозирования и введения РФП, особенности и перспективы его клинического применения в кардиологии и онкологии.

Результаты

При внутривенном введении РФП ^{82}Rb -хлорида радиофармпрепарат в крови диссоциирует и радионуклидная метка [^{82}Rb] транспортируется в миокард K^+/Na^+ -АТФ-зависимым насосом пропорционально регионарной перфузии. Уровень накопления метки зависит от уровня перфузии миокарда и скорости работы K^+/Na^+ -насоса. Количественный анализ данных осуществляется программным способом с использованием динамического протокола ПЭТ-сканирования, который позволяет построить кривые активность/время накопления и выведения РФП в миокарде и в кровотоке. Проведенные исследования показали, что методика ПЭТ-сканирования миокарда с ^{82}Rb -хлоридом позволяет количественно оценивать состояние регионарной перфузии, с высокой точностью диагностировать участки постинфарктного кардиосклероза и транзиторной ишемии миокарда. Чувствительность и специфичность метода ПЭТ с ^{82}Rb -хлоридом в диагностике ишемической болезни сердца

являются высокими, и составляют 96 % и 82 % соответственно.

Установлено, что уровень накопления рубидия-82 в опухоли пропорционален ее перфузии и зависит от скорости работы K^+/Na^+ -АТФ-зависимого насоса. У всех 42 обследованных нами больных со злокачественными опухолями было обнаружено очаговое повышенное накопление РФП в злокачественных и гипervasкулярных доброкачественных опухолях, включая опухоли головного мозга. В доброкачественных гиповаскулярных опухолях, а также при неопухолевом поражении накопление РФП в тканевой фазе оказалось низким.

Выводы

Сделан вывод о перспективности применения $^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$ -генератора в клинической практике, определены диагностические свойства РФП ^{82}Rb -хлорид и основные направления

его клинического применения в кардиологии и онкологии.

В кардиологии методика ПЭТ-сканирования миокарда с ^{82}Rb -хлоридом позволяет количественно оценивать состояние регионарной перфузии, с высокой точностью диагностировать участки постинфарктного кардиосклероза и транзиторной ишемии миокарда.

РФП ^{82}Rb -хлорид относится к группе неспецифических туморотропных препаратов. В онкологии метод позволяет оценивать перфузию образований, диагностировать и дифференцировать гипervasкулярные опухоли и неопухолевые образования.

Широкое внедрение метода поможет улучшить качество диагностики сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Однако для повсеместного внедрения $^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$ -генератора в медицинские учреждения страны проекту требуется государственная поддержка.

$^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$ -GENERATOR AND ITS CLINICAL APPLICATION

L.A. Tyutin¹, W.L. Zhuikov², N.A. Kostenikov¹, D.V. Ryzhkov, M.S. Tlostanova¹,
M.M. Hodhibekova¹, S.V. Shatik¹, V.V. Zaitsev¹, V.M. Chudakov²

¹ Russian Research Centre Radiology and Surgical Technology, S.Peterburg, Russia,

² Institute for Nuclear Research, Moscow, Russia

Physical properties of $^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$ -generator and the possibility of clinical application of PET method with RFP ^{82}Rb -chloride was studied. The widespread introduction of the method can help improve the quality of the diagnosis of cardiovascular diseases and cancer.

Key words: $^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$ generator, ^{82}Rb chloride, ischemic heart disease, neurooncology

E-mail: petcrrir@peterlink.ru