

ПОЛУЧЕНИЕ НОВОГО РАДИОФАРМПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ D-ГЛЮКОЗАМИНА МЕЧЕНОГО ТЕХНЕЦИЕМ-99М

Ильина Е.А., Стасюк Е.С., Рогов А.С., Нестеров Е.А.,
Садкин В.Л.

Научный руководитель: Скуридин В.С., д.т.н., профессор
Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск,
пр. Ленина, 30
wertache@mail.ru

Своевременная диагностика и выявление злокачественных новообразований на ранних стадиях развития остается одной из актуальнейших проблем современной медицины. По данным министерства здравоохранения и социального развития РФ за последние 10 лет смертность от онкологических заболеваний выросла до 13,8% и стала второй по значимости причиной смертности населения нашей страны. Ежегодно в России впервые выявляется около 480 тысяч случаев злокачественных новообразований. К сожалению, около 60% впервые регистрируемых пациентов выявляются на третьей и четвертой стадии заболевания, что значительно снижает возможности лечения. Эффективность медицинской помощи больным с онкологическими заболеваниями напрямую зависит от уровня развития и внедрения в медицинскую практику современных методов ядерной медицины.

Производные глюкозы, меченые радиоактивными изотопами, имеют большую перспективу для ранней диагностики злокачественных новообразований. Это связано с тем, что в клетках опухоли отмечается повышенный уровень метаболизма глюкозы по сравнению с нормальными клетками [1]. В настоящее время в России применяется один РФП на основе глюкозы, содержащий радионуклид фтор-18, используемый в позитрон-эмиссионной томографии (ПЭТ). Чувствительность ПЭТ-диагностики с использованием 2-[18F]-фтор-2-дезоксид-Д-глюкозы (18F-ФДГ) составляет 88–93%, специфичность – 84–87%. 18F-ФДГ используется для диагностики рака лёгкого, рака головы и шеи, головного мозга, пищевода, шейки матки, прямой кишки, лимфомы. Несмотря на высокую диагностическую информативность ПЭТ с использованием 2-[18F]-фтор-2-дезоксид-Д-глюкозы, широкое применение этого метода ограничено из-за его высокой стоимости, а также отсутствия в большинстве регионов России ПЭТ-центров. Главным достоинством РФП на основе производных глюкозы меченых технецием-99м является то, что визуализация опухоли с использованием таких РФП может быть произведена с помощью метода однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ), что

значительно снижает стоимость диагностической процедуры и делает ее более доступной, так как сейчас в стране существует более 200 ОФЭКТ-центров, а наиболее часто используемым радионуклидом для проведения ОФЭКТ исследований является технеций-99м. Поэтому целью данной работы стало изучение возможности получения меченых технецием-99м производных глюкозы, в частности D-глюкозамина гидрохлорида для последующего создания нового РФП на его основе.

Для получения исходного препарата ^{99m}Tc в виде раствора натрия пертехнетата, ^{99m}Tc использовали сорбционный генератор « ^{99m}Tc -ГТ-ТОМ» производства Физико-технического института ТПУ. Введение радиоактивной метки ^{99m}Tc в субстанцию D-глюкозамина гидрохлорида проводили путем смешивания в разной последовательности растворов, содержащих D-глюкозамин гидрохлорид и восстанавливающий агент SnCl_2 с элюатом технеция-99м из генератора. Для определения выхода комплекса ^{99m}Tc -глюкозамин и свободных пертехнетат-ионов использовали тонкослойную хроматографию на пластинах силикагеля «Sorbfil». Содержание гидролизованного оксида технеция ($^{99m}\text{TcO}_2$) определяли методом бумажной хроматографии на ватмане Filtrak-17 (Германия).

В результате проведенных исследований были определены условия введения радиоактивной метки ^{99m}Tc в структуру субстанции D-глюкозамина гидрохлорида и подобраны количественные составы реагентов для наработки опытных партий радиофармпрепарата D-глюкозамина, ^{99m}Tc с низким содержанием радиохимических примесей $^{99m}\text{Tc(VII)}$ и $^{99m}\text{TcO}_2$ с целью последующего проведения исследований на экспериментальных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dimitriadis G., Maratou E., Boutati E., Psarra K. et al. Evaluation of glucose transport and its regulation by insulin in human monocytes using flow cytometry // Cytometry A. 2005. - V. 64. №1. – P. 27-33.