

### ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ПОЛИМЕРА-СТАБИЛИЗАТОРА И ЕГО КОНЦЕНТРАЦИИ НА РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАНОЧАСТИЦ СЕЛЕНА

Основной биологической ролью селена является участие в синтезе и активности антиоксидантных содержащих селен-ферментов и селен-протеинов, защищающих клетки от повреждающего воздействия свободных радикалов. При дефиците селена подавлен синтез селен-протеинов, нарушена антиоксидантная и антиканцерогенная защита. С действием содержащих селен ферментов связывают многообразные возможности противоракового воздействия: влияние на оксидантный стресс, детоксикацию и метаболизм канцерогенов, индукцию апоптоза и пролиферацию клеток, контроль клеточного деления и воспаления, метилирование и восстановление ДНК, продукцию гормонов, иммунную функцию. В отличие от ионных форм, наноразмерный селен менее токсичен и обладает повышенной биодоступностью, причем он не только предотвращает, но и приостанавливает развитие злокачественных опухолей [1]. Актуальность данного исследования определяется большой распространенностью онкологических заболеваний и высокой потребностью отечественной химико-фармацевтической промышленности в собственных лекарственных препаратах.

Целью данной работы является определение влияния природы полимер-стабилизатора и его концентрации на размерные характеристики и устойчивость наночастиц селена. Полученные данные в перспективе необходимы для разработки лекарственных средств, обеспечивающих адресное химиотерапевтическое воздействие на опухолевые клетки.

Наночастицы селена ( $Se^0$ ) получали восстановлением 0,001М селенистой кислоты 0,004М аскорбиновой кислотой в водных растворах полимеров при перемешивании. В результате реакции наблюдалось изменение окраски коллоидного раствора от прозрачного до желтовато-оранжевого, что обуславливалось формированием наночастиц селена различных размеров. В качестве стабилизаторов были выбраны карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) и фосфат декстрана (ФД) с концентрациями 1,5%, 1%, 0,5% и 1%, 0,2%, 0,05%, соответственно. Зависимость размера наночастиц селена от времени (10-1440 мин), природы и концентрации полимер-стабилизатора, а также стабильность полученных наносистем были изучены методом светорассеяния. Показано, что при проведении реакции в растворах карбоксиметилцеллюлозы и фосфата декстрана при комнатной температуре образуются наночастицы селена сферической формы, при этом природа и концентрация значительно влияют на размер (таблица).

Таблица – Влияние природы и концентрации полимера-стабилизатора на размер наночастиц

Полимер-стабилизатор	Концентрация, %	Размер, нм			
		Время реакции, мин			
		10	60	180	1440
КМЦ	1,5	34	>1000		
	1	14	16	22	425
	0,5	31	69	324	>1000
ФД	1	16	23	29	323
	0,2	87	92	100	117
	0,05	156	161	160	165

Устойчивая наносuspension с наиболее высоким содержанием наночастиц селена сферической формы образовывалась в растворах с ФД 0,2% и 0,05%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Свиридова, С. П. Возможности эссенциального селена в онкологии / С. П. Свиридова, Ш. Р. Кашия, О. А. Обухова, Е. С. Чучуев // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 2012. – № 3.