

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ НА СИСТЕМУ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА *IN VITRO*

Борисова А.Г.

Институт биологии ФИЦ «Карельский научный центр РАН»,
Петрозаводск, Россия

Для оценки токсичности наночастиц в связи с их потенциальным повреждающим действием при проникновении в организм важно исследовать воздействие частиц на отдельные органы и системы, ткани и клетки. Целью настоящей работы было выявление *in vitro* эффектов наночастиц SiO₂ на систему свертывания крови человека.

Нанодисперсия SiO₂ была представлена дисперсиями белой сажи (БС-50) и жильного кварца шунгитовых пород (ЖК) в воде. Обе дисперсии были нестабильны, поэтому в экспериментах использовались как надосадочная жидкость, так и взвесь частиц.

В таблице представлены данные по времени рекальцификации плазмы, которое отражает общую активность свертывающей системы.

Таблица 1 - Время рекальцификации плазмы (время образования фибринового сгустка) в зависимости от источника и концентрации SiO₂, сек

кон- троль	0,13 мг/ мл БС, надос.	0,13 мг/ мл БС, взвесь	0,22 мг/ мл БС, надос.	0,22 мг/ мл БС, взвесь	0,06 мг/ мл ЖК, надос.	0,06 мг/ мл ЖК, взвесь
347 ± 82	199 ± 38	200 ± 50	171 ± 15	151 ± 12	195 ± 29	168 ± 16

В эксперименте использовался кремнезем как в аморфной (белая сажа), так и в кристаллической (жильный кварц) формах. Несмотря на большой разброс контрольных показателей, выявлено однозначное влияние наночастиц SiO₂ на активность свертывающей системы *in vitro* - при всех исследованных концентрациях и формах кремнезема сгусток образовывался в 1,5-2 раза быстрее, чем в контроле. Вероятно, из-за разницы в размерах, морфологии и физико-химических свойств частиц белой сажи и кварца, один и тот же эффект достигался при различных концентрациях наночастиц – 0,13 и 0,06 мг/мл, соответственно.

Мы предполагаем, что наночастицы кремнезема взаимодействуют как с фибрином, так и с тромбоцитами плазмы, активируя их, что и вызывает гиперкоагуляцию.