

# НАНОЧАСТИЦЫ И БЕЛКИ

Щербин Д.Г.<sup>1</sup>, Брышевска М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси,  
Минск, Беларусь*

<sup>2</sup>*Лодзьский университет, Лодзь, Польша*

Нанотехнологии и нанонаука – это новые виды дисциплин, которые превращают классические дисциплины, например, химию, биологию, физику и молекулярное моделирование в новые подходы для создания средств и лекарств инновационной наномедицины. В связи с этим, очень важно понять основные принципы взаимодействия между наночастицами и основными биологическими системами, в частности, белками. В данном докладе освещаются и анализируются достижения в области исследования взаимодействий между дендримерами, дендронизированными золотыми наночастицами и белковыми макромолекулами. Нами установлены основные механизмы взаимодействия дендримеров с белками: показано, что взаимодействие «дендример–белок» происходит преимущественно на поверхности белковой глобулы и определяется электростатическими взаимодействиями между заряженными группами дендримера и аминокислотных остатков белка, при этом интенсивность взаимодействия «дендример–белок» зависит как от ионной силы и рН среды, так и от присутствия жирных кислот. Обнаружена зависимость влияния дендримеров на белки от уровня жесткости структуры белковой макромолекулы; показано, что активность ферментов в присутствии дендримеров может снижаться. Сравнивая 3 наночастицы с различной дендронизацией, показано, что влияние наночастицы на структуру белков значительно уменьшалось при росте дендронов до второй и третьей генераций. Дендронизация золотых наночастиц приводила к восстановлению иммунохимических свойств белка. Таким образом, дендронизация наночастиц золота помогает улучшить их биосовместимость, защищая их от взаимодействия с белками плазмы. Полученные данные указывают на важность исследований в данной области, поскольку взаимодействия наночастиц с белками играют решающую роль в успешной абсорбции, биосовместимости, токсичности, эффективности воздействия и экскреции из организма как наночастиц, так и систем доставки лекарственных средств на их основе.

The work was supported by VACTRAIN Project GA No.692293 within H2020-TWINN-2015.