

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДНК С «ЛИНКЕРНЫМИ» БЕЛКАМИ ХРОМАТИНА Н1 И НМGB1¹

Чихиржина Е.В.², Костылева Е.И.², Поляничко А.М.^{2,3}

²*Институт цитологии РАН, 194064, Санкт-Петербург, Тихорецкий пр. 4*

³*Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. 7/9 chikhir@gmail.com*

В клеточном ядре компактизация ДНК происходит за счет ее взаимодействия с белками хроматина. Линкерный гистон Н1 взаимодействует с ДНК в межнуклеосомной области и играет ключевую роль в компактизации ДНК. Самым распространенным негистоновым белком является НМGB1, который принимает участие в различных клеточных процессах. НМGB1 и Н1 связаны с линкерным участком ДНК. Несмотря на наличие большого количества работ, посвященных структуре и функциям этих белков, до сих пор остается открытым вопрос о возможной конкуренции между ними за связывание с определенными участками ДНК. В работе методами кругового дихроизма в УФ и ИК области, абсорбционной спектроскопии, атомной силовой микроскопии изучено взаимодействие ДНК с НМGB1 в присутствии гистона Н1. Показано, что при определенном соотношении белок/ДНК формируются супрамолекулярные комплексы. Оба белка взаимодействуют и с сахаро-фосфатным остовом, и с основаниями ДНК, формируя фибриллоподобные структуры, что отчетливо видно на изображениях АСМ. Каждая отдельная фибрилла образована несколькими молекулами ДНК, скрученными вокруг друг друга. Гистон Н1 облегчает связывание с ДНК белка НМGB1 экранируя отрицательно заряженные группы сахаро-фосфатного остова и остатков дикарбоновых аминокислот в С-концевой области НМGB1. Взаимодействие между НМGB1 и Н1 стимулирует конденсацию ДНК с образованием крупных ДНК-белковых комплексов.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проекты № 15-04-06993, 15-08-06876), ФАНО, правительства Санкт-Петербурга