

XV Всероссийское совещание «Структура и функции клеточного ядра»

Санкт-Петербург, 18–20 октября 2005 года

18–20 октября 2005 года в Институте цитологии РАН (Санкт-Петербург) проходило XV Всероссийское совещание «Структура и функции клеточного ядра», организованное Институтом цитологии РАН при участии Научного Совета РАН по клеточной биологии и иммунологии и Обществом клеточной биологии. Совещание проводится регулярно, начиная с 1966 года, с периодичностью один раз в три года. В работе принимали участие как российские исследователи, так и представители стран ближнего зарубежья (Л.Г. Бучинская и М.А. Соболев, Украина и Д.В. Дзидзигури, Грузия). Большой интерес вызвали доклады бывших сотрудников Института цитологии РАН, работающих в настоящее время в ведущих лабораториях США (А. Струнников, Национальный Институт здоровья, Бетезда и Н. Барлев, Институт молекулярной онкологии, Бостон).

Совещание было посвящено самым актуальным вопросам организации и функционирования клеточного ядра. К ним относятся: структура и модификация хроматина, метилирование ДНК и эпигенетическая регуляция, ДНК-повторы, молекулярные механизмы сборки экстрахромосомных ядерных доменов, эволюционные аспекты организации хромосом, новые механизмы формирования ядерной оболочки и др.

Так, представленные Е.В. Киселевой и соавторами (Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Дерамский Университет, Дерам, Институт раковых исследований, Манчестер, Англия) данные свидетельствуют о существовании нового механизма сборки ядерной оболочки и ядерных поровых комплексов в растущих неделящихся ядрах. Данная модель сборки включает наличие промежуточных форм ядерных пор и возможность участия компонентов ядерного матрикса в процессе их формирования.

О.В. Зацепина (Институт биоорганической химии РАН, и Институт физико-химической биологии МГУ, Москва) выступила с сообщением о молекулярных механизмах реорганизации ядрышка в митозе. Высказано предположение о том, что инактивация комплекса *cdk 1*–циклин В приводит не только к активации транскрипции рДНК, но и к дефосфорилированию ведущих белков ядрышка – В23 и нуклеолина. Снижение уровня фосфорилирования этих белков способствует их связи с незрелой цитоплазматической пре-рРНК и формированию комплексов – предшественников ядрышка.

Доклад В.Н. Парфенова и сотрудников (Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург) был посвящен актуальной теме организации и молекулярного состава ведущих экстрахромосомных доменов клеточного ядра – телец Кахала и кластеров интерхроматиновых гранул. На основании собственных данных авторы делают вывод о возможности функционального объединения экстрахромосомных доменов на разных этапах клеточного цикла.

Важной проблеме выяснения роли повторяющихся последовательностей ДНК в структуре хромосом был посвящен доклад С.Я. Дадашева и Ю.Ф. Богданова (Институт общей генетики РАН, Москва). Представленные данные свидетельствуют о связи между функциональными свойствами генов и составом повторяющихся последовательностей, окружающих эти гены. Весьма интересным моментом исследований, проведенных авторами, явилось сравнение групп генов, активных при митотическом делении, с соответствующими группами генов, специфическими для мейоза.

Доклад И.Ф. Жимулева с сотрудниками (Институт цитоло-

гии и генетики СО РАН, Новосибирск) был посвящен анализу интеркалярного гетерохроматина в политенных хромосомах. В докладе было обосновано представление об интеркалярном гетерохроматине как особом классе хроматиновых доменов, состоящих из координированно реплицирующихся и экспрессирующихся генов. В политенных хромосомах слюнных желез *D. melanogaster* эти гены инактивированы, что приводит к формированию гетерохроматиновой структуры интеркалярных районов.

В.Н. Стегний с соавторами (НИИ биологии и биофизики Томского Государственного Университета) обсудили вопросы, связанные с выявлением состава прицентромерного гетерохроматина хромосомы 2 у малярийных комаров. Хромосома 2 прикреплена к ядерной оболочке у одних видов и не прикреплена у других. Установлено, что структурная модификация данного участка гетерохроматина может предопределять связь хромосом с ядерной оболочкой и играть особую роль в эволюции генома.

В результате иммунофлуоресцентных исследований было показано, что белки, когезии участвуют в объединении сестринских хроматид на стадии хромосом типа ламповых щеток и, подобно ДНК-топоизомеразе II, аккумулируются в белковых телах, ассоциированных с центромерными районами бивалентов (А.В. Красикова, Е.Р. Тагинская с соавторами, Санкт-Петербургский Государственный Университет).

Дискуссионному вопросу наличия «ити», связывающей хромосомы, был посвящен доклад О.И. Подгорной с соавторами (Институт цитологии РАН, НИИ экспериментальной медицины РАМН, Санкт-Петербург).

С новым взглядом на роль метилирования ДНК у растений выступил Б.Ф. Ванюшин (НИИ физико-химической биологии МГУ, Москва). Была обоснована концепция существования у растений системы взаимозависимого контроля между адениновым и цитозиновым метилированием ДНК. Это может служить новым механизмом тонкого эпигенетического контроля функционирования геномов эукариот путем метилирования ДНК.

В докладе А.А. Пендиной, Т.В. Кузнецовой и В.С. Баранова (НИИ акушерства и гинекологии РАМН, Санкт-Петербург) были обсуждены вопросы, связанные с анализом особенностей распределения ДНК, обогащенной 5-метилцитозином в метафазных хромосомах человека (взрослые индивиды и доимплантационные зародыши). Сделаны первые шаги в изучении статуса метилирования метафазных хромосом в онтогенезе человека. Установлено наличие специфической М-сегментации хромосом человека, характер которой может изменяться в онтогенезе. В этой связи представляется перспективным выяснение корреляций стадиоспецифических изменений с особенностями функции генома человека в развитии.

В докладе Е.Л. Паткина (НИИ экспериментальной медицины РАМН, Санкт-Петербург) были представлены новые данные о связи некодирующих повторов ДНК и эпигенетической регуляции. С помощью анализа большого числа данных автору удалось показать, что наряду с эпигенетическими по природе феноменом Х хромосомной инактивации и геномного импринтинга большое значение начинают приобретать механизмы аллель-специфичной экспрессии ряда неимпринтированных аутосомных генов. Накапливаются сведения о том, что ряд типов некодирующих повторов может участвовать в осуществлении эпигенетической цис-регуляции

путем формирования гетерохроматина не только в канонических позициях, но и во внецентромерных районах.

В докладе А.П. Дыбана (НИИ экспериментальной медицины РАМН, Санкт-Петербург) суммированы данные об эпигенетическом репрограммировании хроматина при преобразовании ооцита в зиготу и при пересадке соматических ядер в цитоплазму ооцита. В докладе рассматривается метод серийной пересадки ядерного аппарата незрелых ооцитов в овулировавшие ооциты и оценивается возможность применения этого подхода для решения актуальных задач клеточной биологии и биологии развития.

В докладе А. Струнникова (Национальный Институт здоровья, Бетезда, США) были освещены проблемы молекулярного и эпигенетического контроля связывания белка конденсина с хроматином у дрожжей. Показана перспективность данной модели для изучения роли этого белка в компактизации хроматина эукариот

В докладе Н.Б. Рубцова с соавторами (Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирский Государственный Университет, Новосибирск,) были проанализированы вопросы пространственной организации хромосом и ее реорганизация в клеточном цикле. На основании результатов различных способов получения препаратов метафазных хромосом, в частности, микроманипуляционного растяжения фиксированных хромосом, анализа локализации ДНК конкретных районов хромосом относительно их территорий, локализации в них кохезинов и конденсинов на разных стадиях цикла рассмотрены модели организации хромосом в интерфазе и метафазе.

Н.В. Томилиным (Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург) были подведены итоги исследований динамики белков репарации, репликации и транскрипции ДНК в клеточном ядре. Основные данные были получены с помощью современного метода восстановления флуоресценции после фотообесцвечивания (FRAP).

В докладе В.И. Воробьева (Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург) были рассмотрены новые данные о роли белка HMGB1, как архитектурного фактора транскрипции. Были представлены первые биохимические данные, указывающие на высокую мобильность этого белка в хроматине.

В докладе В.А. Поспелова (Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург) были обсуждены проблемы, связанные с механизмами подавления пролиферации трансформированных клеток ингибиторами гистондеацетилаз. Постулируемые механизмы показывают, что ингибиторы гистондеацетилаз, влияя на экспрессию позитивных и негативных регуляторов клеточного цикла, могут оказывать антипролиферативное действие через активацию Wnt-сигнального пути.

В сообщении Н. Барлева (Институт молекулярной онкологии, Тафтс, Бостон, США) были представлены данные о воздействиях пост-трансляционных модификаций, выявляемых в хроматине и транскрипционных факторах, на экспрессию генов.

Доклад Е.В. Шеваль и В.Ю. Полякова (НИИ физико-химической биологии МГУ, Всероссийский институт сельскохозяйственной биотехнологии РАСХН, Москва) был посвящен дискуSSIONному вопросу организации хромосом – существованию скэффолда и его роли в обеспечении высших уровней компактизации митотических хромосом.

С.О. Скарлато (Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург) представил оригинальную гипотезу о роли слабоконденсирующихся хромосом древних протистов в эволюции хромосом эукариот. Предполагается, что у некоторых групп древних низших эукариот слабоконденсирующиеся хромосомы и их комплексы могли «законсервироваться» и сохраниться до наших дней. У других – паразитических организмов – слабоконденсирующиеся хромосомы могут быть следствием упрощения организации хромосом в связи с переходом к паразитизму.

*Подготовили:
профессор В.Н. Парфенов, академик РАН Н.Н. Никольский,
канд. биол. наук Н.А. Михайлова*

III Всероссийский съезд по трансплантологии и искусственным органам

Москва, 28–30 октября 2005 года

28–30 октября 2005 года в Научно-исследовательском институте трансплантологии и искусственных органов (Москва) состоялся III Всероссийский съезд по трансплантологии и искусственным органам. Пообщаться и обменяться опытом приехало более 300 человек (из них около половины из других городов).

Многим известны проблемы, которые стоят перед этой отраслью медицины. Острейшая нехватка донорских органов в нашей стране, одной из причин которой явились «разоблачения» недобросовестных врачей, злоупотребления в этой сфере, «вскрытые» правоохранительными органами, привели к тому, что в настоящее время в трансплантологии остаются только энтузиасты. Как отметила в своем докладе Е.В. Фомичева, центры, работающие по констатации смерти мозга, не используют ресурс мультиорганный забор. Одной из главных причин кризиса является отсутствие

полноценной организационно-правовой регламентации процесса получения трупных органов для трансплантации. Несмотря на кризис, участники Съезда были настроены оптимистично.

На съезд было прислано большое количество материалов для публикации. Далеко не все они вошли в сборник, опубликованный в третьем номере Вестника трансплантологии и искусственных органов за этот год. Все это говорит о большом интересе хирургов, иммунологов, биотехнологов и других специалистов, об их желании развивать трансплантологию в России.

Этот съезд отличался от двух предыдущих прежде всего тем, что был сделан акцент на применении новых перспективных методов в трансплантологии. Речь шла не только об усовершенствовании хирургической техники операций и инновационных решениях в области трансплантационной