



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2018

Санкт-Петербург, 5 - 8 февраля 2018

Создание тест-системы для определения генетического возраста

«Биология»

Кисарин Александр Сергеевич, Мадера Дмитрий Александрович (научный руководитель, Ph.d), место выполнения работы: в ОЦ "Сириус"

Возраст - биологическая характеристика отражающаяся на всех уровнях организации: от организменного, клеточного и до молекулярного. Непосредственно изучение возраста по болезням связанным с возрастом занимает много времени, от пары лет до нескольких десятков. В связи с этим необходимы суррогатные способы изучения возрастных изменений, то есть тест-системы. Как уже было сказано, возраст отражается на всех уровнях организации, следовательно, возможно связать организменный уровень старения с молекулярным. Изучение возраста на молекулярном уровне - преимущество этого способа является в том, что легко детектируются количественные маркеры, а также их детекция методически проста и не требует больших затрат. Тест-система может использоваться в клинических и доклинических исследованиях, проверке действия лекарственных препаратов (антигеронтологических), а также в диагностике, в том числе и онкологических, заболеваний. В связи с этим, тест-система, позволяющая оценивать старение в целом с помощью молекулярных маркеров, может найти широкое применение. Ключевые слова: масса теломерных повторов, метилирование локуса M1215 митохондриальной ДНК

В нашем проекте использовались две методики: измерение массы теломерных повторов и степени метилирования локуса M1215 митохондриальной ДНК. Отработан новый метод определения степени метилирования ДНК, объединяющий в себе бисульфитную обработку и ПЦР-ПДРФ. Оборудование: QIAamp DSP DNA Mini, QIAamp DNA Mini and Blood Mini, центрифуга Eppendorf 5424R, NanoDrop N50, термоконтейнер, дозаторы, амплификатор QuantStudio 3.

Выявили значимую, хоть и слабую, обратную корреляцию между массой теломерных повторов, степенью метилирования M1215 и возрастом. Выявили, что степень метилирования локуса M1215 в организме человека с течением времени меняется не линейно. Для улучшения прогностической способности тест-системы объединили показания двух маркеров, совместное значение которых называется индексом генетического возраста. Также выявлена статистически значимая разница в массе теломерных повторов в образцах крови, собранных с разницей в один год.

При небольшой доработке можно будет использовать для проверки различных антигеронтологических препаратов на этапе доклинических исследований на клетках. В перспективе: помощь в создании препарата против старения.

Список литературы:

1. Telomere length varies by DNA extraction method: Implications for epidemiologic research.
2. Quantification of global mitochondrial DNA methylation levels and inverse correlation with age at two CpG sites.