

ИЗУЧЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ АУКСИНОВОГО РЕЦЕПТОРА TIR1 У ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Сагомонов А.В., Манахова Д.В.

Научный руководитель: старший преподаватель Харитонов Н.В.

Кафедра медицинской биологии

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Актуальность исследования: известно, что для нормального роста растений необходим гормон ауксин [3]. В процессе эволюции растения приобрели сложные молекулярные механизмы восприятия ауксина несколькими типами рецепторов [2]. Регуляция физиологических механизмов развития растительных организмов используется в эпигенетике.

Цель исследования: рассмотреть эволюцию ауксинового рецептора — TIR1; найти в геномах цветковых растений гомологи гена TIR-1; изучить различия этих генов у *Arabidopsis thaliana* и других растений.

Материалы и методы: из базы данных PLAZA получены последовательности гена TIR1; множественное выравнивание с помощью BLAST; реконструкция филогении алгоритмом MAFFT [1]; анализ локальной консервативности промоторов программой eShadow и поиск мотивов сайтов связывания транскрипционных факторов в PLANTPAN2.0.

Результаты: на основе базы данных сравнительной геномики растений PLAZA были определены 7 ортологичных генов рецепторов (TIR1, AFB1, AFB2, AFB3, AFB4, AFB5 и Col1) у цветковых. При этом шесть из них связывают ауксин, а Col1 — метил жасмонат. Возможно, изученные рецепторы — и ауксиновые, и жасмонатный имеют общее происхождение. Схожие по структуре ауксиновые рецепторы представлены в организме высших растений в 6 копиях и выявляют различный набор сайтов связывания транскрипционных факторов. Найдены мотивы сайтов связывания транскрипционных факторов с учётом локальной консервативности последовательностей. Наиболее вероятно тканеспецифическая экспрессия связана с факторами семейств C2H2, AT-Hook и HD-ZIP. По близкородственным группам последовательностей гена TIR1 построено филогенетическое древо.

Вывод: реконструкция эволюционной истории и предсказание регуляции генов при помощи современных методов биоинформатики поможет лучше изучить механизмы развития и функционирования растительных организмов. Изучение механизма восприятия гормонального сигнала и самих рецепторов позволит использовать эти данные в сельском хозяйстве.

Литература

1. Taly J.F. et al. Using the T-Coffee package to build multiple sequence alignments of protein, RNA, DNA sequences and 3D structures //Nature Protocols.— 2011. — Т. 6.— № . 11. — С. 1669–1682.
2. M. Lavy, M. Estelle «Mechanisms of auxin signaling»\\ Development. 2016 Sep 15; 143(18): 3226–3229.
3. O. Leyser «Auxin Signaling»\\ Plant Physiology 2018. DOI: <https://doi.org/10.1104/pp.17.007>.

ДИАГНОСТИКА МУЖСКОГО БЕСПЛОДИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ МУТАЦИЙ В ГЕНАХ AZF, CFTR И AR.

Статниченко Я.В., Орозалиева А.Э.

Научный руководитель: старший преподаватель Старунова З.И.

Кафедра медицинской биологии

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Актуальность исследования: по данным ВОЗ, 15% — это предел, за которым бесплодие становится социальной проблемой. Причины мужского бесплодия (Гоголевская, 1999), так же

разнообразны, как и женские. Генетические факторы обуславливают около половины всех случаев бесплодия при нарушенном сперматогенезе у мужчин.

Цель исследования: диагностика мужского бесплодия с применением молекулярно-генетических методов для выявления мутаций в генах AZF, CFTR и AR.

Материалы и методы: для молекулярно-генетических исследований (выделенная ДНК анонимных пациентов) был предоставлен клиникой Ава-Петер, Скандинавия. Были проанализированы данные по 113 пациентам за 2017–2018 гг. Метод ПЦР был использован для выявления мутаций на уровне генов.

Результаты: нами были проанализированы данные по пациентам с диагнозом мужское бесплодие. Причиной бесплодия чаще всего являются нарушения в сперматогенезе. Наиболее частые нарушения, у исследованных нами пациентов, были азооспермия, криптозооспермия и олигоастенозооспермия, в меньшей степени встречались другие причины. Больше половины этих пациентов имело нормальный кариотип, а также по результатам анализа на мутации в гене AZF (Azoospermia Factor) не было обнаружено отклонений от нормы. Причиной бесплодия в таких случаях чаще всего становилось наличие мутаций в генах CFTR или AR [1].

Выводы: причиной бесплодия у мужчин, чаще всего являются нарушения в сперматогенезе, что может быть вызвано множеством факторов. Наиболее распространённой причиной нарушения сперматогенеза являются мутации AZF, CFTR, определение количества CAG-повторов в гене AR, связанных с изменением чувствительности к андрогенам. Комплексная диагностика по этим трем мутациям, позволит определить причины в более чем половине случаев нарушения сперматогенеза. Авторы выражают благодарность за предоставленный материал сотруднику клиники Ава-Петер Скандинавия Шуньковой К.В.; сотруднику Покровского банка стволовых клеток Сказиной М.А. и генеральному директору ООО «ПБСК» Адылову Ш.Ф.

Литература

1. Гоголевская И.К. Y-хромосома и мужское бесплодие / Гоголевская И.К., Гоголевский П. А // Проблемы репродукции. 1999.

ПРАВОЕ И ЛЕВОЕ. НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Тетюхина А.К.

Научные руководители: к. б. н. Абдукаева Н.С., к. б. н. Косенкова Н.С.

Заведующий кафедрой: к. б. н., профессор Абдукаева Н.С.

Кафедра медицинской биологии

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Актуальность исследования: нашему мозгу свойственно функциональное разделение на левую и правую стороны. У каждого из нас есть ведущая рука. Преимущественное использование правой или левой руки является самым заметным проявлением латеральности мозга [1].

Цели исследования: определить частоту встречаемости правшей, левшей, амбидекстров, а также проанализировать особенности их деятельности.

Материалы и методы: научная **Литература** по вопросам нейропсихологии правшей, левшей, амбидекстров. Создание группы в вк и анкетирование участников. В опросе участвовали студенты 1 курса СПбГПМУ и Медицинского колледжа № 1 СПб.

Результаты: в опросе участвовали 341 студент: правши — более 86%, левши — 13%, амбидекстры — 0,5%. Более 72% правшей занимаются видами деятельности, связанной с мелкой моторикой рук (колеграфия, программирование, электромеханические работы, кулинария, вышивание). Мелкая моторика улучшает когнитивные связи. Две трети левшей занимаются творческими видами деятельности (изобразительное искусство, архитектура, игра на музыкальных инструментах, хореография и др.) Эти результаты согласуются с гипотезой Coran и Clag Rogas, согласно которой левши предрасположены к визуальному мышлению. Амбидекстры закончили художественную школу и продолжают заниматься живописью.