

Активность PARP-1 (нг/мл) в гомогенатах ткани печени определялась методом твердофазного иммуноферментного анализа в соответствии с инструкцией производителя Wuhan Fine Biological Technology Co. Ltd (Китай).

Результаты. У пациентов с циррозом печени установлено 17-кратное увеличение активности PARP-1 ($12,2 \pm 0,90$ нг/мл) по отношению к группе сравнения ($0,72 \pm 0,06$ нг/мл, $p < 0,001$), что свидетельствовало о наличии гиперактивации маркера партанатоза и его диагностической роли в качестве дополнительного лабораторного маркера фиброгенеза, т.е. терминальной стадии фиброза – цирроза печени. Высокая степень достоверности выявленных изменений, указывает на закономерный характер глубоких метаболических сдвигов, происходящих при циррозе печени, что было подтверждено биохимическими и морфологическими исследованиями в данной группе пациентов. Вероятно партанатоз, вызванный хроническим повреждением ДНК гепатоцитов и рядом провоспалительных факторов, приводит к истощению NAD⁺, энергетическому кризису и коррелирует с активным фиброгенезом, подтверждая функцию PARP-1 как ключевого индуктора синтеза внеклеточного матрикса.

Заключение. Значительный рост активности PARP-1 при циррозе печени свидетельствует о вовлеченности данного маркера в механизмы фиброгенеза и истощению энергетических запасов. Это позволяет рассматривать PARP-1 не только как биомаркер партанатоза и тяжести поражения паренхимы, но и как патогенетически обоснованную мишень для разработки таргетных антифибротических препаратов.

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ G-КВАДРУПЛЕКСОВ В МТДНК ДРОЖЖЕЙ РОДА *KLUYVEROMYCES* КАК МОДЕЛЕЙ РЕГУЛЯЦИИ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА I ЧЕЛОВЕКА

*А. Н. Коваль, Л. Н. Алексейко, О. С. Логвинович,
С. М. Сергеенко, Н. С. Мышкова*

*Гомельский государственный медицинский университет,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Изучение G-квадруплексов (G4) как регуляторов экспрессии митохондриальных генов является приоритетной задачей биомедицины. Однако классическая модель *Saccharomyces cerevisiae* лишена Комплекса I, что исключает изучение G4-зависимой модуляции этого звена дыхательной цепи. В работе обосновано применение дрожжей рода *Kluyveromyces* как адекватной модели биоэнергетики человека.

Цель. Проанализировать и сравнить мтДНК человека и различных видов дрожжей на содержание и локализацию G4 для обоснования выбора объектов рода *Kluyveromyces* для изучения окислительного фосфорилирования.

Материалы и методы исследования. Объект исследования – нуклеотидные последовательности мтДНК *H. sapiens*, *S. cerevisiae*, *K. lactis* и *K. marxianus* в формате fasta. Проводили поиск G4-мотивов с применением алгоритмов G4IPDB и pqs-finder.

Результаты. Сравнительный анализ показал, что мтДНК *S. cerevisiae* (~78,9 kb) характеризуется избыточным размером, отсутствием генов комплекса I и высокой плотностью G4 в интронах (0,373 на 1 kb). Напротив, мтДНК *K. lactis* (~40,3 kb) демонстрирует уникальное сходство с мтДНК человека по локализации G4-структур в регуляторных (промоторных) регионах, при этом обладая полным набором генов ND(1-6).

Выяснено, что в дрожжах *K. lactis* количество стабильных G4-мотивов составляет 20–50, обнаруживаемых в участках между генами, вероятно в роли регуляторов транскрипции. У *K. marxianus* (~49,1 kb) G4-структуры практически не обнаруживались. Только в кодирующих последовательностях генов ATR6 и COX1 определялись 0–3 G4. Таким образом, изучаемые 2 вида *Kluveromyces* могут использоваться в качестве модельных систем при оценке влияния G4 на процессы окислительного фосфорилирования на уровне генома.

Заключение. 1. Для изучения патологий комплекса I мтДНК человека целесообразно использование дрожжей рода *Kluveromyces* вместо *Saccharomyces*.

2. При этом *K. lactis* лучше подходит для изучения G4-опосредованной регуляции транскрипции мтДНК.

3. Сравнительный анализ четырех геномов позволяет выбрать подходящий модельный организм для исследований окислительного фосфорилирования с целью выявления роли G4 в биоэнергетике митохондрий.

Работа проведена при поддержке гранта БРФФИ M25-066, № гос. регистрации 20251116.

ВЛИЯНИЕ ОСМОТИЧЕСКОГО СТРЕССА НА СИНТЕЗ АФК И РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ У ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

А. В. Козел, М. А. Черныш, В. С. Мацкевич

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Засуха наряду с засолением является важнейшим лимитирующим фактором для растений, приводящим к потере урожая сельскохозяйственных культур и нарушению естественных экотопов. По прогнозам ООН, к 2050 г. данная проблема затронет троих из четырех человек, поэтому изучение механизмов засухоустойчивости растений является приоритетным направлением исследований.

Целью настоящей работы было проанализировать влияние осмотического стресса на ростовые параметры и жизнеспособность клеток корней высших растений.

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследования использовались модельные растения *Arabidopsis thaliana*, а также 3 сорта *Eruca sativa*: Грация, Пикантная и Selvatica, выращенные в стерильной культуре на среде Мурашиге и Скуга, 1 % сахароза, 0,35 % Gelrite, pH 6. Для имитации засухи использовался ПЭГ 6000.

Результаты. Ростовые тесты показали, что добавление ПЭГ в питательную среду ингибировало рост *A. thaliana*, начиная с концентрации 2 %, а при 3 % ПЭГ прирост корня снизился в 2 раза. Рукола сорта Грация имела схожую реакцию: на фоне 2 и 3 % ПЭГ прирост корней уменьшался на 35 %. В то время как у сортов Пикантная и Selvatica достоверных различий между контролем и обработкой ПЭГ не было. Тест с Evans Blue продемонстрировал, что 24 ч экспозиция в 1–3 % ПЭГ не влияла на жизнеспособность корней Selvatica. В случае сорта Грация 2 % ПЭГ снижал жизнеспособность меристем на 37 %, но не влиял на зрелый ризодермис. Напротив, у Пикантной чувствительными оказались клетки зоны всасывания: 2–3 % ПЭГ снижал жизнеспособность на 55 % по сравнению с контролем. Обработка ПЭГ также влияла на уровень АФК (тест с дигидроэтидиумом): через 30 мин флуоресценция зонда в зоне всасывания возрастала на 20 % у *A. thaliana* и 37 % у *E. sativa* сорта Грация, у сортов Пикантная и Selvatica окислительного стресса не наблюдалось.

Заключение. Таким образом, рукола сорта Selvatica показала наибольшую засухоустойчивость и предпочтительна для выращивания в условиях дефицита воды.