
ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ
НИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ ФМБА РОССИИ
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



СБОРНИК ТРУДОВ

IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

*Постгеномные методы анализа в биологии,
лабораторной и клинической медицине*



КАЗАНЬ, РОССИЯ

29 октября – 1 ноября 2014

ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ
НИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ ФМБА РОССИИ
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



СБОРНИК ТРУДОВ

IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

*Постгеномные методы анализа в биологии,
лабораторной и клинической медицине*

КАЗАНЬ, РОССИЯ
29 октября – 1 ноября 2014

ISBN 987-5-00019-293-1

S07-43

БЫСТРЫЙ ПРОТОЧНЫЙ ЦИТОФЛУОРИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА МИТОХОНДРИЙ ДРОЖЖЕЙ *YARROWIA LIPOLYTICA*: КОРРЕКТНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОТВЕТОВ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА

Г.В.Черепнев^{1,2}, Г.Р. Игтисамова², Л.И. Зайнуллин², Н.В. Калачева², А.А. Ризванов²

¹ ГБОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Казань; ² Институт Фундаментальной Медицины и Биологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Митохондриальная дисфункция играет существенную роль при сердечно-сосудистых болезнях, сахарном диабете, септическом шоке, онкологических и нейродегенеративных заболеваниях, однако лабораторная оценка биоэнергетических ответов клеток пациентов затруднительна [Kramer P.A et al., 2014. doi: 10.3791/51301]. В сфере трансляционных клинических исследований митохондрий предложена новая концепция “Биоэнергетического индекса здоровья”, вычисление которого может быть полезно для уточнения патофизиологических механизмов болезни, определения тяжести и темпов ее прогрессии, а также для развития новых терапевтических подходов [Chacko V.K. et al., 2014. doi: 10.1042/CS20140101]. Ключевая идея концепции – использование митохондрии в качестве “шахтерской канарейки” (‘canary in the coal mine’), заранее предвещающей биоэнергетический кризис. Сходство структур митохондриального комплекса I (NADH:убихинон оксидоредуктаза, E.C. 1.6.5.3) млекопитающих и строгих аэробов дрожжей *Yarrowia lipolytica* позволяет использовать *Yarrowia lipolytica* в качестве модели для изучения митохондриальных дисфункций человека [Drose S. et al., 2011. e1001128; Nicaud J.M., 2012. doi: 10.1002/yea.2921]. Нами впервые разработан быстрый метод анализа индивидуальных митохондриальных ответов клеток дрожжей *Yarrowia lipolytica* на основе технологии проточной цитометрии и потенциал-чувствительного ратиометрического флуорохрома JC-1. Предлагаемая модель имеет ряд преимуществ, поскольку позволяет определять трансмембранный митохондриальный потенциал в неразрушенных клетках (без выделения митохондрий), имеет внутренний положительный контроль (разобщитель окислительного фосфорилирования CCCP), и обеспечивает нормированные измерения трансмембранного митохондриального потенциала с учетом гетерогенности клеточных размеров и числа митохондрий в отдельной клетке. Гомология митохондриального комплекса I млекопитающих и *Yarrowia lipolytica* открывает перспективы использования данной модели для поиска модификаторов биоэнергетических ответов клеток человека.