

ИЗУЧЕНИЕ СУКЦИНАТДЕГИДРОГЕНАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ХЛЕБНЫХ ДРОЖЖЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Фотиев М. Д.

Научный руководитель: к.б.н., доцент *А. Н. Коваль*

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Микроволновое, или сверхвысокочастотное (СВЧ), излучение — электромагнитные излучения, включающие в себя сантиметровый и миллиметровый диапазон радиоволн (от 30 см — частота 1 ГГц до 1 мм — 300 ГГц). Применяемый в быту СВЧ-генератор — микроволновая печь содержит магнетрон, который преобразует электрическую энергию в сверхвысокочастотное электрическое поле частотой 2450 МГц, влияющее на молекулы воды в пище. Оценить влияние микроволнового излучения на биологические объекты возможно при использовании в качестве модельного организма хлебные дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* [1]. Ранее было отмечено, что СВЧ-излучение вызвало гибель почти 75 % клеток, что обуславливает бактерицидный эффект микроволновой печи [2].

Цель

Изучить изменение сукцинатдегидрогеназной активности суспензии хлебных дрожжей после воздействия микроволнового излучения.

Материалы и методы исследования

Для приготовления дрожжевой суспензии брали навеску дрожжей и разводили на физиологическом растворе в пропорции 100 мг дрожжей на 1 мл физиологического раствора. 100 мкл полученной смеси разбавляли 1 мл физиологического раствора. Были сформированы контрольная и экспериментальная группы. Приготовленную суспензию дрожжей подвергали воздействию СВЧ-излучения в микроволновой печи Supra MWS-1814 (Россия), частота излучения 2450 МГц, мощность 336 Вт (положение поворотного переключателя режимов «Средний низкий») в течение 30 с.

Исследование сукцинатдегидрогеназной активности проводили по методу, предложенному Нарциссовым Р.П. в модификации Грицука А.И. [3].

Статистический анализ полученных данных производили с использованием программы GraphPad Prism v. 5.00, с использованием параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (Манна — Уитни) критериев в зависимости от результатов теста Колмогорова — Смирнова на нормальное распределение экспериментальных данных [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Среднее количество гранул формазана в одной дрожжевой клетке

| Группы | Контроль | Микроволновое воздействие |
|-------------------|-------------|---------------------------|
| Количество гранул | 6,65 ± 0,54 | 4,91 ± 0,33 * |

Данные представлены в виде среднее ± ошибка среднего. * – $p < 0,05$.

При анализе полученных данных отмечено статистически значимое уменьшение активности сукцинатдегидрогеназы на 26,2 %, что может объясняться денатурацией изучаемого фермента вследствие воздействия СВЧ-излучения и термического фактора.

Выводы

1. Воздействие СВЧ-излучения от микроволновой печи (частота 2450 МГц, мощность 336 Вт, время 30 с) на суспензию хлебных дрожжей приводит к снижению активности сукцинатдегидрогеназы на 26,2 %.

2. Дрожжевая суспензия может быть использована в качестве тест-системы для оценки повреждающего действия СВЧ-излучения на живые организмы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка тест-систем для изучения влияния электромагнитного излучения на биологические объекты / Т. Ю. Щеголева // Радиопизика и электроника, 2008. — Т. 13, № 3. — С. 568–571.

2. Яралян, А. В. Оценка антиоксидантной активности и выживаемости клеток суспензии хлебных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* при воздействии микроволнового излучения / А. В. Яралян, Д. Д. Андреева // Проблемы и перспективы развития современной медицины: сб. науч. ст. VI респуб. науч.- практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, Гомель, 23-24 апреля 2014 г. в 2 т. / Гом. гос. мед. ун-т; редкол.: А.Н. Лызинов [и др.]. — Гомель: ГомГМУ, 2014. — Т. 2. — С. 246–247.

3. Нарциссов, Р. П. Активность флавиноферментов, цитохромоксидазы и содержания цитохрома С в клетках крови детей / Р.П. Нарциссов // Лабораторное дело. — 1968. — № 1. — С. 3–7.

4. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. — 1998. — 459 с.

УДК 577.127.4:664.642:616-001.16

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ КЛЕТОК СУСПЕНЗИИ ХЛЕБНЫХ ДРОЖЖЕЙ

Фотиев М. Д.

Научный руководитель: к.б.н., доцент А. Н. Коваль

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Термическое воздействие вызывает денатурацию белка. Для защиты от теплового стресса в клетках выработался эволюционный механизм защиты — белки теплового шока и белковые шапероны. Изучение термического воздействия на биологические объекты можно провести, используя в качестве модели хлебные дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* [1].

Цель

Изучить изменение антиоксидантных свойств суспензии дрожжей после термического воздействия.

Материалы и методы исследования

Для приготовления дрожжевой суспензии брали навеску дрожжей и разводили на физиологическом растворе в пропорции 100 мг дрожжей на 1 мл физиологического раствора. 100 мкл полученной смеси разбавляли 1 мл физиологического раствора. Были сформированы контрольная и экспериментальная группы. Приготовленную суспензию дрожжей подвергали термическому воздействию в термостате при температуре 54 °С в течение двух часов.

Исследование антиоксидантной активности проводили по методу, основанном на оценке скорости аутоокисления адреналина [2].

Статистический анализ полученных данных производили с использованием программы GraphPad Prism v. 5.00, с использованием параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (Манна — Уитни) критериев в зависимости от результатов теста Колмогорова — Смирнова на нормальное распределение экспериментальных данных [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели скорости окисления адреналина после термического воздействия на суспензию дрожжей (в единицах оптической плотности)

| Группы | Контроль | Термическое воздействие |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Скорость окисления адреналина | 0,01108 ± 0,000635 | 0,01052 ± 0,000511 |

Данные представлены в виде среднее ± ошибка среднего.