

имеют средний уровень скорости СЗМР, а большинство девушек (53 %) — высокий уровень скорости СЗМР. Следовательно, функционирование ЦНС у данных студентов осуществляется на высоком уровне активности механизмов мозга. В то же время достаточно большое количество студентов (33 % юношей и 20 % девушек) имеют низкую скорость СЗМР, что может свидетельствовать об утомлении, снижении уровня концентрации и переключения внимания.

Выводы

Результаты изучения методов оценки функционирования ЦНС свидетельствуют о том, что исследование времени зрительно-моторной реакции — является простым, доступным и информативным методом оценки нейрофизиологических характеристик различных групп населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макаренко, Н. В. Латентный период сенсомоторных реакций у лиц с различной функциональной подвижностью нервной системы / Н. В. Макаренко // Журн. высш. нервн. деят. — 1984. — Т. 34, Вып. 6. — С. 1041.
2. Бойко, Е. И. Время реакции человека / Е. И. Бойко. — М.: Медицина, 1984. — С. 6.

УДК 664.642:[542.61+546.215+615.831.44]

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИБЕЛИ ХЛЕБНЫХ ДРОЖЖЕЙ SACCHAROMYCES CEREVISIAE МЕТОДОМ ВИТАЛЬНОЙ ОКРАСКИ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДА, ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА И УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ ОТ КВАРЦЕВОЙ ЛАМПЫ

Матвеевко А. А., Кононов Е. А., Гербоносенко А. М.

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

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Свободные радикалы (СР) — это чрезвычайно реактогенные окислители, играющие важную роль в процессах метаболизма клеток в условиях нормы, а при образовании в избыточных концентрациях являющиеся патогенными факторами. Антиоксиданты, образующие антиоксидантную систему организма, нейтрализуют СР, препятствуя повреждению жизненно важных мишеней [1].

Диметилсульфоксид (ДМСО) применяется в медицине как местное противовоспалительное и обезболивающее средство, а также в составе мазей — для увеличения трансдермального переноса действующих веществ. Согласно литературным данным [2Kwak] применение ДМСО и перекиси водорода вызывает снижение антиоксидантной функции метионинсульфоксидредуктазы А дрожжей, усиливая повреждение клеток перекисью водорода и приводящее к клеточной гибели.

Воздействие ультрафиолетового (УФ) излучения и перекиси водорода H_2O_2 на биологические объекты приводит к усилению процессов перекисного окисления липидов и, как следствие, может приводить к повреждению клеточных мембран и приводить к клеточной гибели.

Цель

Изучить гибель клеток дрожжей после воздействия УФ-излучения и перекиси водорода.

Методы исследования

Эксперимент был проведен на дрожжах хлебных *Saccharomyces cerevisiae*. Для этого брали навеску дрожжей и готовили суспензию на физиологическом растворе в пропорции 100 мг дрожжей на 1 мл физиологического раствора. В каждую пробирку отбирали 100 мкл смеси и разбавляли 1 мл физиологического раствора. Были сформированы

экспериментальные группы согласно таблице 1.

После указанных воздействий проводили окрашивание опытных образцов раствором трипанового синего [3]. При этом окрашиваются погибшие клетки. Под микроскопом выполнили подсчет погибших клеток, выраженный в процентах от общего числа клеток в поле зрения.

Таблица 1 — Формирование групп дрожжей для изучения воздействия УФ-излучения и перекиси водорода

| Контрольная | Опыт 1 | Опыт 2 | Опыт 3 |
|------------------|---|---|--|
| Интактные дрожжи | 10 минут воздействия УФ-излучения от кварцевой лампы (расстояние 20 см) | Дрожжи инкубировали в среде, содержащей 1,5 % H ₂ O ₂ и 0,5 % ДМСО в течение 10 мин с одновременным воздействием кварцевой лампы (расстояние 20 см) | Дрожжи инкубировали в среде, содержащей 1,5 % H ₂ O ₂ и 0,5 % ДМСО в течение 10 мин. |

Статистический анализ полученных данных производили с использованием программы «GraphPad Prism» v. 5.0, 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 характеристика. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Процент погибших клеток (n = 5)

| Группы | Контроль | УФО | УФО + ДМСО + H ₂ O ₂ | ДМСО + H ₂ O ₂ |
|-----------------------|---------------------|---------------------|--|--------------------------------------|
| Процент гибели клеток | 2,800 (1,450–5,200) | 2,940 (2,200–3,700) | 11,00** (9,735–12,98) | 4,350 (1,963–5,050) |

Примечание. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха; ** p < 0,01.

При воздействии УФО и ДМСО + H₂O₂ по отдельности статистически значимых различий от контрольных показателей не отмечается. Воздействие всех указанных факторов приводит к значительному увеличению процента погибших клеток. По нашему мнению, при таком воздействии защитный потенциал микоспоринов, образующихся при УФО [5], истощается.

Таким образом, можно предположить, что совместное действие всех указанных факторов обладает наибольшим повреждающим эффектом и характеризуется синергизмом повреждающего эффекта.

Выводы

1. Хлебные дрожжи устойчивы к повреждающему действию УФО и ДМСО + H₂O₂ если эти факторы действуют по отдельности.
2. Сочетанное действие УФО, ДМСО и H₂O₂ приводит к значительному повреждению и гибели дрожжей, что может объясняться синергизмом повреждающих факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Параметры антиоксидантной активности соединений: относительная антиоксидантная активность чая / И. П. Анисимович [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. — 2010. — Т. 9, № 11. — С. 104–110.
2. Kwak, G. H. Dimethyl sulfoxide elevates hydrogen peroxide-mediated cell death in *Saccharomyces cerevisiae* by in-

hibiting the antioxidant function of methionine sulfoxide reductase A / G. H. Kwak, S. H. Choi, H. Y. Kim // BMB Reports, 2010. — Vol. 43, № 9. — P. 622–628.

3. Современные проблемы биохимии. Методы исследований: учеб. пособие / Е. В. Барковский [и др.]; под ред. проф. А. А. Чиркина. — Минск: Выш. шк., 2013. — 491 с.

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

5. Oren, A. Mycosporines and mycosporine-like amino acids: UV protectants or multipurpose secondary metabolites? / A. Oren, N. Gunde-Cimerman // FEMS Microbiology Letters. — 2007. — Vol. 269, № 1. — P. 1–10.

УДК 546.296(476)

ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЯМ РАДОНА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Матвеевко А. А.

Научный руководитель: доцент Л. А. Чунихин

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

Введение

Радон — инертный природный радиоактивный газ, тяжелее воздуха, не имеющий запаха, цвета и вкуса.

Существует три естественных радиоактивных изотопа радона: ^{222}Rn , или просто радон, образующийся в радиоактивном семействе урана-238, ^{220}Rn или торон, образующийся в семействе тория-232, и ^{219}Rn , или актион, образующийся в семействе урана-235. ^{222}Rn , являясь наиболее долгоживущим изотопом радона и вносят наиболее существенный вклад в облучение человека. По данным ВОЗ, воздействие радона повышает риск возникновения и развития рака легкого [1]. Это происходит вследствие попадания радона с воздухом в легкие и влияния его высокоэнергетического альфа-излучения на чувствительные клеточные структуры. Вероятность попадания и накопления радона в помещениях зданий зависит от его эманации и скорости эксхалации, которые обусловлены, в основном, концентрацией радона в материнских породах и их прочностью и целостностью (коэффициентом эманации), свойствами грунтового слоя над материнскими породами (радоногенерацией, толщиной и проницаемостью), герметичностью фундаментов и подвальных помещений зданий, типом используемых строительных материалов, функциональным назначением и другими особенностями зданий [2]. Для оценки суммарных доз облучения населения РБ необходимо оптимизировать исследования по радону, вследствие того, что они являются дорогостоящими, а также время- и трудозатратными.

Цель

Определить подходы к определению радоноопасных зон по косвенным показателям радона.

Материалы и методы исследования

Материалами являлись проведенные в 1992 г. крупномасштабные скриннинговые исследования по измерению концентрации радона в сельских жилых помещениях Гомельской и Могилевской областей [3]. На их основе были сопоставлены значения объемной активности радона в жилых и служебных помещениях сельских населенных пунктов с характеристиками почв и грунтов по косвенным показателям радона.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследования показали неравномерность распределения концентрации радона в жилых помещениях по территории Республики Беларусь, зависимость концентрации от таких характеристик почв и грунтов, как концентрация урана в почвах и грунтах, значение дочернобыльского гамма-фона и проницаемость грунтов для радона. Так, на территории Гомельской и Брестской областей не следует ожидать наличия большого количества жилых помещений с высокими концентрациями радона. По анализу геологических