

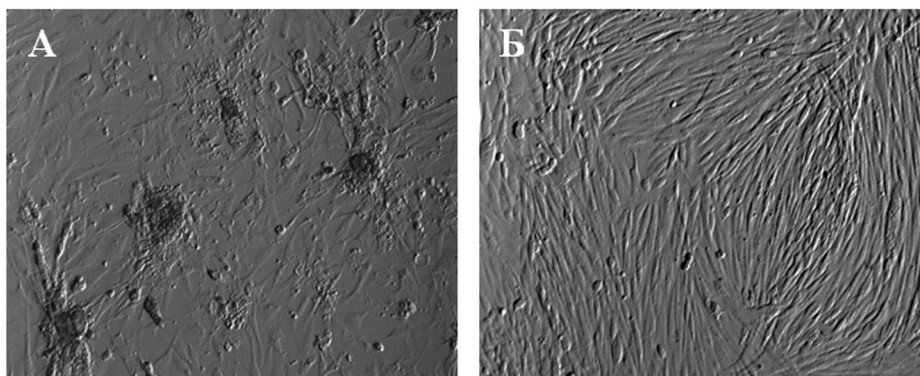


Рисунок – Первичные культуры клеток почек крысы, полученные методом эксплантов (А) и путем ферментативной дезагрегации ткани (Б)

Важнейшей областью использования культур клеток является клеточная заместительная терапия. Имеется ряд работ доказывающих высокую значимость стволовых клеток различного происхождения в регенерации нервной, мышечной, сердечно-сосудистой ткани, восстановлении целостности кожных покровов, иммуносупрессии аутоиммунных процессов [2]. Показана возможность использования культур дендритных клеток в инициации эффективного противоопухолевого иммунного ответа. Активно развивается такое направления использования клеточных культур как «цитофармакология», в рамках которого клетки являются субстратом для тестирования и изучения механизмов действия лекарственных средств. Изучаются структурные и функциональные изменения, возникающие в клетках в ответ на различные фармакологические воздействия, в том числе модуляция активности генов, сигнальных молекул, сократительных систем, метаболических процессов и т. д. [3]. При добавлении к культурам клеток патогенетически значимых факторов возможно моделирование *in vitro* механизмов развития ряда патологий. Например, культивирование мезангиальных клеток почечных клубочков в условиях гипергликемии используется для моделирования диабетической нефропатии [4]. Использование культур клеток в онкологии позволяет изучить генетические, эпигенетические и клеточные процессы, оценить уровень апоптотической гибели и прогрессии опухолевого роста, определить молекулярные маркеры, провести скрининг и охарактеризовать терапию заболеваний.

Таким образом, использование клеточных культур получило широкое распространение в различных областях фундаментальных и прикладных исследований – от клеточной и молекулярной биологии до биотехнологии. Культуры клеток применяют для изучения морфологических, биохимических, функциональных изменений на клеточном уровне, тестирования и изучения механизмов действия лекарственных средств, моделирования механизмов различных патологических состояний, получения вакцин, моноклональных антител, биологически активных веществ, а также в качестве биоматериала для клеточной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пинаев, Г. П. Клеточная биотехнология / Г. П. Пинаев, М. И. Блинова, Н. С. Николаенко [и др.]. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 224 с. (С. 12–23).
2. Caplan, A. I. Adult mesenchymal stem cells for tissue engineering versus regenerative medicine / A. I. Caplan // J. Cell. Physiol. – 2007. – № 2. – P. 341–347.
3. Вислобоков, А. И. К вопросу о цитофармакологии / А. И. Вислобоков // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2009. – Т. 7. – № 1. – С. 61–70.
4. Mahimainathan, L. Mesangial cell hypertrophy by high glucose is mediated by downregulation of the the tumor suppressor PTEN / L. Mahimainathan, F. Das, B. Venkatesan // Diabetes. – 2006. – Vol. 55. – № 7. – P. 2115–2125.

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ СОКА ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ANTIOXIDANT ACTIVITY OF CITRUS FRUITS JUICE

И. В. Антончик, Е. И. Тарун
I. Antonchik, E. Tarun

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
ktarun@tut.by

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Проведено сравнительное изучение антиоксидантной активности соков черной и красной смородины, малины и ежевики, вишни и черешни, черники и голубики, черноплодной рябины и клубники. Получены

зависимости интенсивности флуоресценции флуоресцеина от логарифма концентрации соков, из которых графически определены показатели IC_{50} .

The comparative study of the antioxidant activity of the juices of black and red currants, raspberries and bramble, cherry and sweet cherry, bilberry and blueberry, black chokeberry and strawberry. The dependence of the fluorescence intensity of fluorescein from the logarithm of the concentration of juice, of which graphically determined indicators IC_{50} .

Ключевые слова: антиоксидантная активность, соки черной и красной смородины, малины, ежевики, вишни, черешни, черники, голубики, черноплодной рябины, клубники, флуоресцеин.

Keywords: antioxidant activity, juices of black and red currants, raspberries, bramble, cherry, sweet cherry, bilberry, blueberry, black chokeberry, strawberry, fluorescein.

Избыточная концентрация свободных радикалов в организме является центральным фактором риска сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний и других патологий. Флавоноиды обладают сильными антиоксидантными свойствами и могут использоваться для профилактики различных заболеваний. В состав многих ягод входят такие флавоноиды, как кверцетин и рутин, а также антоцианы и другие фенольные гликозиды, выступающие ингибиторами свободных радикалов [1–3].

Проведено сравнительное исследование антиоксидантной активности (АОА) этих флавоноидов в соках черной и красной смородины, малины и ежевики, вишни и черешни, черники и голубики, черноплодной рябины и клубники.

Метод определения АОА по отношению к активированным формам кислорода (АФК) основан на измерении интенсивности флуоресценции окисляемого соединения и ее уменьшении под воздействием АФК. В настоящей работе для детектирования свободных радикалов использован флуоресцеин, обладающий высоким коэффициентом экстинкции и близким к 1 квантовым выходом флуоресценции. Генерирование свободных радикалов осуществляли, используя систему Фентона, в которой образуются гидроксильные радикалы при взаимодействии комплекса железа (Fe^{2+}) с этилендиаминтетрауксусной кислотой (EDTA) и пероксида водорода [4–5].

Для всех образцов получены зависимости интенсивности флуоресценции флуоресцеина от логарифма концентрации сока. Исследования проведены при концентрациях сока 0,01–10 %. Образцы соков начинали проявлять АОА при концентрации 0,01–0,02 %. При последующем увеличении концентрации соков наблюдается увеличение подавления действия свободных радикалов и возрастание флуоресценции флуоресцеина. Исследуемые образцы восстанавливали флуоресценцию флуоресцеина до 51–78 % (A_{max}) при их концентрации 0,2–1 % (таблица). Графически определены показатели IC_{50} – концентрация сока, при которой достигается 50% ингибирования свободных радикалов. Показатели IC_{50} в ряду: черная смородина, черешня, малина, голубика, черноплодная рябина, клубника, красная смородина, черника, ежевика, вишня – составляли $2,95 \cdot 10^{-2}$ – $13,2 \cdot 10^{-2}$ % (таблица), что свидетельствует о высоких антиоксидантных способностях исследуемых соков. Проведено сравнение пар соков ягод, имеющих аналогичный состав. Самая высокая антиоксидантная активность определена в соке черной смородины: интенсивность флуоресценции флуоресцеина восстанавливалась до 78 % при концентрации сока 0,2 %.

Таблица – Показатели антиоксидантной активности соков

Соки	A_{max} , %	C, %	$IC_{50} \cdot 10^{-2}$, %
черная смородина	78	0,2	2,95
черешня	76	1	3,47
малина	64	0,2	6,17
голубика	64	1	6,3
черноплодная рябина	61	0,2	7,5
клубника	66	1	8,77
красная смородина	56	0,2	9,1
черника	55	0,2	12,3
ежевика	59	0,2	13
вишня	51	0,2	13,2

Благодаря высокому содержанию флавоноидов соки ягодных культур могут считаться высокоэффективными ингибиторами свободных радикалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Yang, B. Effects of latitude and weather conditions on phenolic compounds in currant (*Ribes* spp.) cultivars / B. Yang [et al] // J. Agric. Food Chem. – 2013. – V. 61, № 14. – P. 3517–3532.
2. Hayaloglu, A. A. Phenolic compounds, volatiles, and sensory characteristics of twelve sweet cherry (*Prunus avium* L.) cultivars grown in Turkey. /A. A. Hayaloglu, N. Demir// J Food Sci. – 2016. – V. 81. – N 1. – P. 7–18.
3. Ayoub, M. Antioxidants and bioactivities of free, esterified and insoluble-bound phenolics from berry seed meals. /M. Ayoub, A.C. de Camargo, F. Shahidi // Food Chem. – 2016. – V. 197, (Pt A). – P. 221–232.

4. Cao, G. H. Oxygen-radical absorbance capacity assay for antioxidants/ G. H. Cao, H. M. Alessio, R. G. Cutler // Free Radicals In Biology And Medicine. – 1993. – Vol. 3, №14. – P. 303–311.

5. Тарун, Е. И. Ингибирование свободных радикалов, генерируемых в системе Фентона, под действием флавоноидов./ Е. И.Тарун, Е. В. Чудновская // Труды БГУ. – 2014. – Т. 9, Ч. 1. – С. 114–121.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ПАТОЛОГИЕЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ПИНСКОМ РАЙОНЕ В 2009–2015 г.г.

THYROID MORBIDITY IN PINSK REGION IN 2009–2015

Н. Н. Афанасьева, Е. В. Толстая

N. Afanasyeva, E. Tolstaya

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,

г. Минск, Республика Беларусь

natalya125@list.ru

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Проанализирована общая заболеваемость патологией щитовидной железы в г. Пинске и Пинском районе за 2009–2015 гг. Полученные данные свидетельствуют о снижении заболеваемости диффузно-эндемическим зобом, медленном росте заболеваемости раком щитовидной железы и неуклонном росте заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом, а также гипотирозами. По сравнению с общереспубликанской заболеваемостью регистрируются более низкие уровни заболеваемости эндемичным и узловым зобом, а также гипотирозами.

Total morbidity of thyroid pathology in Pinsk and Pinsk region during 2009–2015 has been analyzed. The decrease of diffuse endemic goiter morbidity, slow increase of thyroid cancer morbidity and rapid increase of autoimmune thyroiditis as well as hypothyrosis was revealed. Levels of morbidity of diffuse endemic and nodular goiters as well as hypothyrosis are lower in Pinsk region in comparison with morbidity of these pathology in Belarus.

Ключевые слова: патология щитовидной железы, общая заболеваемость, аутоиммунный тиреоидит, эндемический зоб, узловой зоб, гипотирозы, рак щитовидной железы.

Keywords: thyroid pathology, total morbidity, autoimmune thyroiditis, endemic goiter, nodular goiters, thyroid cancer.

Заболевания щитовидной железы (ЩЖ) занимают абсолютно доминирующее значение в структуре эндокринной патологии. В последние годы отмечается рост аутоиммунных заболеваний ЩЖ (диффузный токсический зоб и аутоиммунный тиреоидит), особенно среди молодого, работоспособного и репродуктивного возраста. В годы после аварии на ЧАЭС у жителей Беларуси произошёл значительный рост заболеваемости как раком щитовидной железы (РЩЖ), особенно в Гомельской и Брестской областях, так и многоузловым зобом. К одному из самых важных факторов формирования заболеваний ЩЖ относятся эндемический йодный дефицит, а при формировании узловых форм (зобы, аденома и рак) доказана роль так называемого «йодного удара» в результате аварии на ЧАЭС.

Цель исследования: провести сравнительную оценку статистических данных общей заболеваемости патологией щитовидной железы населения г. Пинска и Пинского района и по Республике Беларусь.

Материалы и методы. Проанализированы статистические данные общей заболеваемости патологией ЩЖ взрослого населения в Пинске и Пинском районе за 2009–2015 гг., а также в РБ. Проведен сравнительный анализ данных общей заболеваемости патологией ЩЖ в г. Пинске и Пинском районе с таковой по Республике Беларусь за 2009–2015 гг.

Результаты и обсуждение. В 2009–2015 гг. в Пинске и Пинском районе наблюдается стабильная заболеваемость диффузно-токсическим зобом и её снижение диффузно-эндемическим зобом, что может быть связано с проведением адекватной йодной профилактики. В то же время наблюдается высокий уровень заболеваемости узловым зобом при неуклонном росте заболеваемости, медленный рост заболеваемости РЩЖ и неуклонный рост заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом, гипотирозами (в первую очередь не связанных с оперативным вмешательством, а также связанных с хирургическим лечением узловой патологией, включая РЩЖ, которая может быть связана с воздействием радиоактивного йода в ранний период последствий аварии на ЧАЭС). По сравнению с общереспубликанской заболеваемостью в Пинске и Пинском районе за 2009–2015 гг. регистрируются более низкие уровни заболеваемости эндемичным и узловым зобом, а также гипотирозами.