

## **Выводы**

Исходя из проделанного нами исследования можно сказать, что большинство анкетированных хозяев домашних животных (кошек и собак) осведомлены о гельминтозных заболеваниях своих питомцев. Также хорошо осведомлены о проведении дегельминтизации, что позволит уменьшить количество гельминтозных заболеваний, передающихся человеку от животных.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Курносова О.П., Одоевская И.М., Петкова С., Дильчева В. // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2018. – № 4. – С. 89–92.
2. Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. ВЗ частях. – 2017 г. / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова (Курск) ; под ред. Шадыева Л.А., Шестоперова Е.В., Лазаричев А.О., – 2017. – 271–275 с.
3. Токсокароз. Достижение вузовской науки 2018 : сб. науч. ст. III Международного научно-исследовательского конкурса : в 2 ч. / науч. ред. Мохангандхи Х., Фернандо П.Х.К., Звидзайи Э.Э., 2018. - 176–178 с.
4. Здоровье населения и окружающая среда Гомельской области в 2018 году / гос. уч. Гомельский областной ЦГЭиОЗ; ред. кол: А. А. Тарасенко [и др.]. – Гомель: Гомельский областной ЦГЭиОЗ, 2019. – 93 с.

**УДК 577.164.3:575.117.2**

**И. В. Ковалев**

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

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

## **ИЗУЧЕНИЕ СЕНОЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ КВЕРЦЕТИНА НА ОСНОВЕ ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ЭКСПРЕССИЮ РЯДА ГЕНОВ**

### **Введение**

Старение население – одна из актуальных проблем современной цивилизации. Многие болезни у людей пожилого возраста связаны с нарушением энергетического метаболизма нервной, скелетно-мышечной, эндокринной тканей, миокарда и др. Поэтому поиск веществ, замедляющие старение, или сенолитиков, является перспективным подходом в профилактике заболеваний, ассоциированных со старением.

Кверцетин является одним из основных флавоноидов, который входит в рацион питания человека, и примерно от 3 до 38 мг кверцетина потребляется в день. Кверцетин содержится во многих фруктах и овощах [1]. Благодаря своим антиоксидантным, противовоспалительным, антитромботическим, антиапоптотическим и другими эффектами, кверцетин обладает широким спектром множественной активности, влияя на множество различных сигнальных путей. Таким образом, кверцетин влияет на ряд физиологических процессов, предотвращая рак, ожирение и диабет, заболевания желудочно-кишечного тракта и почек [2].

Флавоноиды являются одним из самых распространенных классов соединений в природе и широко распространены в съедобных растениях. Различные аспекты их биологической активности привлекали внимание, и значительный интерес был сосредоточен на способности флавоноидов модулировать активность цитохрома P-450 активность. Кверцетин один из самых распространенных гидроксильированных флавоноидов в природе, который может оказывать существенное влияние на активность цитохрома P-450, а также множество других генов, регулирующих различные метаболические процессы. Некоторые из этих генов рассматриваются в этой статье.

Foxg1 (forkhead box G1) – ген, обеспечивающий специфическую для последовательности активность связывания ДНК. Действует на генерацию нейронов, морфогенез вну-

тренного уха и регуляцию дифференцировки нейронов. Экспрессируется в нескольких структурах, включая центральную нервную систему, эктодерму эмбриона, эндодерму эмбриона, гемолимфоидную систему и в органах чувств [3].

Ramp2 (receptor (calcitonin) activity modifying protein 2) – ген обеспечивающий активность корцепторов, регулирующих функцию рецептора кальцитонина. Участвует в процессах, таких как образование межклеточных контактов, развитии системы кровообращения и на отрицательную регуляцию процесса апоптоза эндотелиальных клеток [3].

Pthlh (parathyroid hormone-like peptide) – этот ген кодирует ряд семейства паратиреоидных гормонов, обладающего различными паракринными и интракринными сигнальными функциями, такими как регуляция циркулирующего кальция, трансплацентарный транспорт кальция, ингибирование остеокластов, выведение бикарбоната почками и регуляция апоптоза [3].

En1 (engrailed 1) – ген, обладающий ДНК-связывающей активностью репрессора транскрипции, специфической для РНК-полимеразы II и специфической для последовательности ДНК-связывания цис-регуляторного региона РНК-полимеразы II. Участвует в процессах развитии органов животных, поведение при питье и обучении моторике. Действует в рамках нескольких процессов, включая эмбриональный морфогенез передней конечности, развитие нервной системы и регионализацию. Экспрессируется в нескольких структурах, включая пищеварительную систему, центральную нервную систему, мезэнхиму эмбриона, конечность и примордий конечности [3].

#### **Цель**

Изучить влияние кверцетина на экспрессию генов: Foxg1, Ramp2, Pthlh, En1 у в желудочно-кишечном тракте мышей.

#### **Материал и методы исследования**

Исследовали данные экспрессии указанных генов в репозитории Gene Expression Omnibus (GEO) [3] открытого доступа, находящихся в Национальном центре биотехнологической информации (NCBI). Проведен ретроспективный анализ о влиянии кверцетина на экспрессию генов: Foxg1, Ramp2, Pthlh, En1, способных изменять активность печеночного цитохрома P-450. Всего было исследовано 16 крыс, которых разделили на 4 группы, в соответствии с наблюдениями экспрессии генов. Статистическая обработка данных проводилась в программах Microsoft Excel 2016, Statistica 8,0.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Было проведен анализ влияния кверцетина на экспрессию генов до и после введения, в зависимости от локализации, а именно в ободочной кишке (colon), подвздошной кишке (ileum), тощей кишке (jejunum) и в печени (liver).

Измерения проводились по 3 раза, до и после, в каждом вышеуказанном участке ЖКТ. Критический уровень значимости при статистической обработке  $p = 0,05$ .

Результаты исследования представлены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Таблица 1 – Влияние кверцетина на экспрессию гена Foxg1

Foxg1			
colon	ileum	jejunum	liver
$p = 0,580$	$p = 0,080$	$p = 0,350$	$p = 0,721$

Таблица 2 – Влияние кверцетина на экспрессию гена Ramp2

Ramp2			
colon	ileum	jejunum	liver
$p = 0,808$	$p = 0,830$	$p = 0,057$	$p = 0,848$

Таблица 3 – Влияние кверцетина на экспрессию гена Pthlh

Pthlh			
colon	ileum	jejunum	liver
p = 0,085	p = 0,013	p = 0,048	p = 0,694

Таблица 4 – Влияние кверцетина на экспрессию гена En1

En1			
colon	ileum	jejunum	liver
p = 1,000	p = 0,649	p = 0,430	p = 0,230

Результаты исследования не выявили статистически значимых различий влияния кверцетина на экспрессию изучаемых генов ( $p > 0,05$ ), кроме гена Pthlh, в тощей кишке  $p=0,048$ .

Интересно отметить гены Ramp2 и Pthlh, имеющие отношение к кальцитонину и паратгормону, тоже могут препятствовать развитию старения, в то время экспрессия генов Foxg1 и En1 в кишечнике существенно не меняется, так как последние экспрессируются преимущественно в нервной ткани и могут препятствовать развитию нейро-дегенеративных заболеваний.

#### **Выводы**

Кверцетин проявляет свое сенолитическое действие, изменяя экспрессию генов Foxg1, Ramp2, Pthlh, En1 в тканях, что, предположительно, препятствует возникновению таких заболеваний, связанных со старением, как остеопороз и нейро-дегенеративные заболевания.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Babaei, F. Quercetin in food: possible mechanisms of its effect on memory / F. Babaei, M. Mirzababaei, M. Nassiri-Asl // Journal of food science. – 2018. – Т. 83. – № 9. – С. 2280–2287.
2. Ferenczyova, K. Potential implications of quercetin and its derivatives in cardioprotection / K. Ferenczyova, B. Kalocayova, M. Bartekova // International journal of molecular sciences. – 2020. – Т. 21. – № 5. – С. 1585.
3. Gene Expression Omnibus (GEO) repository [Electronic resource] // National Center for Biotechnology Information. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/geo/profiles> – Date of access: 30.03.2023.

УДК 617.7-007.681

**Ю. В. Колесникова, А. А. Лобан**

*Научный руководитель: старший преподаватель М. В. Громыко*

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

#### **ГЛАУКОМА**

#### **Введение**

Глаукома и диабетическая ретинопатия (ДР) занимают ведущее место среди заболеваний, приводящих к слепоте и инвалидности. Сочетание глаукомы и диабетической ретинопатии увеличивает степень тяжести заболеваний и делает прогноз менее благоприятным [1].

Сходство патогенетических механизмов развития ДР и глаукомы позволяет предполагать возможность более частого развития первичной открытоугольной глаукомы среди лиц, страдающих сахарным диабетом 2 типа. Задача раннего выявления этих заболева-