

Григорьева Дарья Александровна

студентка

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
университет путей сообщения»

г. Самара, Самарская область

Леонов Виктор Валериевич

ассистент кафедры

ЧУОО ВО «Медицинский университет «Реавиз»

г. Самара, Самарская область

Павлова Ольга Николаевна

д-р биол. наук, доцент, заведующая кафедрой

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
университет путей сообщения»

г. Самара, Самарская область

Гуленко Ольга Николаевна

канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
университет путей сообщения»

г. Самара, Самарская область

ВЛИЯНИЕ КВЕРЦЕТИНА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ БЕЛЫХ БЕСПОРОДНЫХ КРЫС

Аннотация: окислительно-восстановительные процессы обеспечивают весь метаболический комплекс теплокровных организмов, производя при этом значительное количество свободных радикалов. Свободные радикалы несмотря на огромную положительную роль в организме, способны при сбоях в работе антиоксидантной защиты формировать условия для развития разнообразных патогенетических состояний. Состояние гомеостаза косвенно отслеживается по гематологическим характеристикам крови, что позволяет использовать данный аспект для анализа физиологической активности защитных систем

организма. Цель исследования состояла в изучении реактивных изменений морфологического состава крови крыс под влиянием кверцетина, как высокоэффективного антиоксиданта.

Ключевые слова: кверцетин, кровь, эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, лейкоформула.

Взаимодействие теплокровных организмов с окружающей средой всегда отражается на гомеостатическом равновесии метаболических процессов. Наибольшему влиянию подвержен самый распространенный процесс – окислительно-восстановительный. Именно это центральное звено обеспечивает все энергетически значимые процессы в организме – дыхание, энергетический обмен, процессы диссимиляции и ассимиляции, гликолиз. Продуктами этой деятельности являются активные формы кислорода, высокореагентные вещества, которые являются естественным следствием процессов окисления и при нормальном состоянии организма легко инактивируются, после окончания своей функционально значимой активности, силами антиоксидантной защиты организма [1]. Но с течением времени, давление окружающей среды в совокупности с разнообразными неблагоприятными факторами снижают функциональность защитных механизмов приводя к увеличению доли свободных радикалов, что служит базой для формирования устойчивых патогенетических состояний. Изменение интенсивности действия активных форм кислорода возможно с привнесением сторонних антиоксидантов, например, кверцетина [2].

Динамика окислительно-восстановительных процессов, протекающих в организме, отражается в первую очередь на гематологических показателях. Кровь обеспечивает взаимосвязь всех систем и является одним из центральных звеньев в поддержании гомеостатического равновесия, при этом обеспечивая адаптацию к меняющимся факторам среды. Что соответственно позволяет использовать данные показатели в виде маркеров физиологических процессов [3].

В рамках системного подхода, согласно классификации биологических объектов, кровь относится к корпускулярно-нуклеарным системам, отличающимся

высокой надежностью функционирования (за счет регенерации однотипных клеток) и реакцией, как единого целого, на возмущающие воздействия. Согласованность действий ее частей «оплачивается» тем, что при

поражении центрального элемента (костного мозга) неизменно нарушается вся система. Равновесные динамические системы клеточных популяций предполагают метаболическое взаимодействие их с другими тканями и стоящих над ними регулирующих механизмов [4]. Эффективное управление клеточными популяциями – необходимое условие существования сложного организма. Система крови тонко реагирует на воздействия факторов среды набором специфических и неспецифических компонентов.

Таким образом, *цель* исследования состояла в изучении реактивных изменений морфологического состава крови крыс под влиянием кверцетина, как высокоэффективного антиоксиданта.

Для реализации поставленной цели предстояло решить следующие *задачи*: провести анализ динамики морфологического состава крови животных на фоне внутрижелудочной нагрузки кверцетином в виде масляного раствора в течение 30 суток.

Материалы и методы. Исследования проводили на 80 белых беспородных половозрелых крысах-самцах массой 190–210 г, которые были поделены поровну на контрольную (интактную) и опытную группы.

Интактные животные в течение 30 суток ежедневно получали дистиллированную воду объемом 1 мл внутрижелудочно с помощью зонда. Экспериментальная группа крыс – также получала в течение 30 суток масляный раствор кверцетина в воде в дозе 10 мг/100 г массы животного также объемом 1 мл внутрижелудочно. Исследование реактивных изменений морфологического состава крови крыс под влиянием кверцетина проводили в динамике до начала эксперимента, а также на 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25 и 30 сутки опыта. Взятие крови проводилось из хвоста. Животных содержали в стандартных условиях вивария. В ходе эксперимента оценивали следующие показатели крови: количество эритроцитов и лейкоцитов, лейкоформулу, концентрацию гемоглобина [5].

Результаты эксперимента.

На протяжении эксперимента было отмечено, что общее состояние и поведение животных контрольной и экспериментальной групп не имело отличий. Крысы были активны, прием воды и пищи без особенностей, естественные отправления не нарушены.

По результатам эксперимента, выявлено, что количество эритроцитов и концентрация гемоглобина в крови крыс контрольной группы изменялись незначительно, но на фоне внутрижелудочной нагрузки масляным раствором кверцетина отмечено возрастание количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови животных с увеличением длительности приема. На момент окончания опыта (на 30 сутки) количество эритроцитов в крови крыс, получавших кверцетин, было больше, чем в контроле на 8,2%, а концентрация гемоглобина – больше на 4,9%. При этом, установленные изменения количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови экспериментальных животных соответствовали физиологической норме.

Количество лейкоцитов в крови интактных крыс на протяжении эксперимента претерпевало незначительные колебания, а у крыс, получавших дополнительно кверцетин в виде масляного раствора – увеличивалось с течением времени приема и на 30 сутки было больше, чем в контроле, на 12,9%.

В отношении динамики палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов и лейкоцитов не выявлено существенных изменений и отличий в крови животных экспериментальной группы и интактных крыс.

Вывод: на фоне дополнительной нагрузки масляным раствором кверцетина в виде масляного раствора у крыс наблюдаются реактивные изменения морфологического состава крови, которые отражаются повышением количества эритроцитов, концентрации гемоглобина и лейкоцитов в пределах физиологической нормы.

Список литературы

1. Васильев Н.В. Система крови и неспецифическая резистентность в экстремальных климатических условиях / Н.В. Васильев, Ю.М. Захаров, Т.И. Коляда. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-е, 1992. – 257 с.
2. Иванов К.П. Физиология системы крови и иммунной системы / К.П. Иванов // Успехи физиологических наук. – 1994. – Т. 25, №2. – С. 75–82.
3. Истаманова Т.С. Функциональная гематология / Т.С. Истаманова, В.А. Алмазов, С.В. Канаев. – Л.: Медицина, 1973. – 310 с.
4. Яковлев В.М. Кверцетин как средство профилактики кардиотоксического действия противотуберкулезных препаратов / В.М. Яковлев, В.Т. Долгих, Т.А. Яковлева, И.А. Денисова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1986. – №2. – С. 68–71.
5. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общ. ред. Р. У. Хабриева. – 2-изд., доп. и перераб. – М.: Медицина, 2005. – 832 с.