РЕФЕРАТ

на тему: "Антиоксидантные свойства цитрусовых"

Содержание

Введение

Глава I. Обзор литературы

1.1 Свободные радикалы

1.2 Взаимодействие антиоксидантов со свободными радикалами

1.3 Нахождение антиоксидантов в продуктах питания

Глава II. Материалы и методы исследования

.1 Хемилюминесцентный анализ суммы антиоксидантов в растворах различных цитрусовых

Глава III. Результаты исследования

3.1 Сравнительный анализ суммы антиоксидантов

Заключение

Библиографический список

Введение

Сегодня ни у кого не вызывают сомнения, что многие заболевания обусловлены стрессом, усугубляющим их течение, как правило, через повреждение иммунитета. Это угрожающе неблагоприятный процесс, при котором происходит повреждение клеточных мембран и ДНК и ведет к развитию патологических состояний организма. У человека могут развиться аллергия, артриты, бронхиальная астма, бессонница, головные боли, депрессия, заболевания желудочно-кишечного тракта, кожные заболевания, сердечно - сосудистые, сексуальные расстройства.

Таким образом, основной причиной развития заболеваний современного человека являются свободные радикалы. В нашем организме есть и собственная система защиты от свободных радикалов. Это - антиоксидантная система. Мощность ее бывает ограниченной. Есть факторы, которые способны вызвать образование большого количества свободных радикалов, с которыми организм человека не в состоянии справиться. И человек начинает болеть. Бороться с болезнями можно с помощью антиоксидантов.

Целью данной курсовой работы является изучение теоретических основ антиоксидантных свойств цитрусовых.

Задачи:

изучить литературу по данной теме;

освоить методики эксперимента;

провести необходимые эксперименты и проанализировать результаты.

Глава I. Обзор литературы

.1 Свободные радикалы

Свободные радикалы - это аномальные молекулы, имеющие непарный электрон на последнем электронном уровне, который делает их крайне нестабильными. В этом состоянии свободные радикалы ловят уязвимые протеины, ферменты, липиды и даже целые клетки. Отнимая электрон у молекулы, они инактивируют клетки, тем самым нарушая хрупкий химический баланс организма.

Когда процесс происходит снова и снова, начинается цепная реакция свободных радикалов, при этом разрушаются клеточные мембраны, подрываются важные биологические процессы, создаются клетки-мутанты.[]

Свободные радикалы имеют один (монорадикал) или два (бирадикал) неспаренных электронов на молекулярной или наружной атомной орбитали. Свободные радикалы могут быть не только нейтральными, но и заряженными частичками. Отрицательно заряженные свободные радикалы носят название анион-радикалов, положительно заряженные - катион радикалов.

Свободные радикалы способны обратимо или необратимо разрушить вещества всех биохимических классов, включая и свободные аминокислоты, липиды и липопротеины, углеводы и молекулы соединительных тканей.

Свободные радикалы ускоряют старение организма, провоцируют неправильное функционирование систем организма, воспалительные процессы во всех тканях, включая нервную систему и клетки мозга. А самое главное - нарушают функцию иммунной системы. Свободные радикалы нарушают ДНК, вызывая изменения наследственной информации и раковые заболевания. Окисление холестерина в крови стимулирует его прилипание к стенкам артерий и рост атеросклеротических бляшек, что грозит ишемической болезнью сердца и инсультом. Образуются свободные радикалы в процессе клеточного дыхания. Увеличивается их количество при воздействии неблагоприятных факторов окружающей среды (химические соединения, попадающие в организм с пищей, радиация, загрязненная атмосфера, ультрафиолетовое солнечное излучение, табачный дым и другие).

.2 Взаимодействие антиоксидантов со свободными радикалами

Антиоксидантами называют многие растворимые и гидрофобные соединения, действие которых, в конце концов, приводит к снижению скорости образования свободных радикалов и уменьшению концентрации продуктов реакций, протекающих с участием радикалов. В настоящее время к антиоксидантам относят различные вещества, которые, присутствуя в низких концентрациях, сравниваемых с окисляемыми субстратами, препятствуют или значительно замедляют их окисление. В широком смысле антиоксидант может быть определен как молекула, которая защищает биологическую мишень от окислительного разрушения.

Особый интерес представляет те противоокислительные вещества, которые функционируют в живом организме, т.е. биоантиоксиданты, поскольку они играют чрезвычайную роль в защите многих биологических структур от свободный радикалов. Эта группа антиоксидантов является необходимым компонентом всех тканей и клеток живых организмов, где они в нормальных физиологических концентрациях поддерживают на постоянно низком уровне свободнорадикальные аутоокислительные процессы. Поэтому в тканях живых организмов их расходование и пополнение сбалансированы. Основное количество антиокислителей представляют вещества, содержащие подвижный атом водорода с ослабленной связью с углеродом. Такие соединения, обладающие ингибирующими свойствами, способны к прямому взаимодействию со свободными радикалами.

Защитный эффект антиоксиданта может существенно усиливаться, если его свободные радикалы будут затем реагировать с перекисными соединениями и между собой, образуя химически инертные вещества.

Среди антиоксидантов, реагирующих с гидроперекисями, наибольшей активностью обладают диалкилсульфиды.

Помимо антиоксидантов прямого действия выделяют вещества-синергисты, способные усиливать антиоксидантный эффект, не обладая собственной противоокислительной активностью. Являясь донорами водорода, они восстанавливают окислительную форму антиоксиданта и тем самым замедляют его расходование.

Антиоксиданты могут действовать на разных стадиях процессов окисления следующими путями: а) связывая кислород или понижая его локальные концентрации; б) связывая ионы металлов; в) детоксицируя ключевые виды активных форм кислорода, такие как супероксиды и перекись водорода; г) инактивируя инициирующие свободные радикалы, такие как гидроксил, алкоксил и пероксил; д) разрушая цепочку, положившую начало ПОЛ; г) гася активные формы кислорода.

При оценке антиокислительного потенциала соединения учитываются следующие химические и биохимические аспекты антиоксидантной активности:

· специфичность в разрушении (нейтрализации) свободных радикалов;

· активность в образовании хелатов металлов;

· водо-, жирорастворимость и связанные с этим особенности локализации действия (цитозоль, мембраны, липопротеины, соединительная ткань, внеклеточная жидкость, те или другие области клеточной, тканевой, органной топографии);

· абсорбция и биодоступность;

· концентрация в тканях, клетках и экстрацеллюлярных жидкостях;

· кооперативное или конкурентное взаимодействие с другими антиоксидантами;

· воздействие на экспрессию генов.

"Идеальный" антиоксидант должен обладать всеми выше перечисленными свойствами.

.3 Нахождение антиоксидантов в продуктах питания

радикал антиоксидант окисление хемилюминесцентный

Существует много продуктов питания, в которых содержаться антиоксиданты.

Наиболее известные антиоксиданты:

· витамин А или каротиноид содержится в моркови, тыкве, брокколи, сладком картофеле, помидорах, капусте, персиках, абрикосах, т.е. в ярких, цветных овощах и фруктах.

· витамин С - это цитрусовые (апельсины, лимоны и т.п.), зеленый перец, брокколи, зелень (петрушка, укроп, салат), клубника, томаты.

· витамин Е находится в орехах, цельнозерновых, растительном масле, печени, оливках.

· селен, магний в рыбе, моллюсках, красном мясе (баранина, говядина), яйцах, курице, чесноке.

· флавоноиды - природные вещества, содержащиеся в сое, красном вине, красном винограде, гранате, клюкве, зеленом чае.

· ликопин содержится в помидорах, розовом грейпфруте, дынях.

· лутеин в темно-зеленых овощах таких, как капуста, брокколи, киви, брюссельская капуста, шпинат.

· лигнаны в семени льна, кунжута, тыквы, овса, ячменя, ржи.

Также к антиоксидантам можно отнести кофермент Q10, глутатион и многие другие вещества и соединения.

Глава II. Материалы и методы исследования

.1 Хемилюминесцентный анализ суммы антиоксидантов в растворах различных цитрусовых

В работе использован хемилюминесцентный анализ по Tono-Oka. Хемилюминесцентный анализ - совокупность методов количественного (реже качественного) определения химических элементов и соединений, основанных на влиянии анализируемого вещества на интенсивность (спектр) хемилюминесценции <http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00086/44800.htm>.

Увеличение продукции радикалов в системе сопровождается ростом интенсивности хемилюминесцентности. Вещества-антиоксиданты, реагирующие со свободными радикалами и тормозящие цепное окисление, одновременно подавляют хемилюминесценцию.

При анализе растворов использовалась хемилюминесцентная реакция окисления люминола.

Для анализа брали 50 или 100 мкл образца (эмульсии различных видов цитрусовых) 200 мкл. люминола, 100 мкл. перекиси водорода Н2О2 и 50 мкл раствора Fe 2+. Измерения вели в течение 20 минут.

Глава III. Результаты исследования

.1 Сравнительный анализ суммы антиоксидантов

Данная диаграмма указывает на наибольшее и наименьшее количество антиоксидантов в трех видах цитрусовых.



Из диаграммы видно, что наибольшая сумма антиоксидантов содержится в мякоти грейпфрута, а наименьшая в мякоти лимона.

Заключение

Для написания работы мной был использован метод хемилюминесцентный анализ.

Вывод: по результатам хемилюминесцентного анализа наибольшей антиоксидантной активностью обладает мякоть грейпфрута.

Библиографический список

1. Любимов, Г.Ю. Хемилюминесцентный анализ / Г.Ю. Любимов // Иммунология.- 1991.- №1.- С.40 -49.

2. Макаров, К.А. Химия и медицина: Кн. для внеклассного чтения IX-X кл. - М.: Просвещение, 1981. - 142 с.

3. Олейник, Л.В. Антиоксиданты // <http://www.ortho.ru/6\_Paper/1\_2\_VitMin/VL\_antiox.htm#top>.

4. Хавинсон, В.Х. Свободнорадикальное окисление и старение / В.Х. Хавинсон и др.; Рос. акад. наук, Геронтолог. о-во, С. - Петерб. ин-т биорегуляции и геронтологии и др. - СПб.: Наука, 2003. - 326 с.