

творог теофу (в Китае), тофу (в Японии), данфу (в Индокитае). Искусственные мясо-продукты производят на основе белков сои и пшеницы, яичного альбумина, казеина или их смесей с добавлением ароматических веществ и красителей. В 70-е годы в Советском Союзе впервые были разработаны способы получения искусственной икры на основе желатина. Позже был начат выпуск икры на основе гелеобразователей — водорослей. В Японии было начато производство крабовых палочек из рыбного фарша (сури-ми). Именно там, в 1939 г. впервые был создан банк крабового аромата. В Великобритании в экспериментах начато изготовление искусственного молока и сыров из зеленых листьев растений. Впервые голландские ученые из университета Эйнховена вырастили в пробирке искусственное мясо. Жареный картофель, вермишель, рис, ядрицу и другие крупяные изделия получают из смесей белков с натуральными пищевыми веществами и студнеобразователями (альгинатами, пектинами, крахмалом). Не уступая по органолептическим свойствам соответствующим пищевым продуктам, эти ИПП в 5–10 раз превосходят их по содержанию и качеству белкового компонента. Искусственный мед производят на фабриках из свекловичного или тростникового сахара, кукурузы, сока арбузов, дыни и других сахаристых веществ. К ИПП также можно отнести соки, при производстве которых используются химические красители, загустители, ароматизаторы. Тепличные помидоры и другую растениеводческую продукцию выращивают не на грунте, а на минеральных ватах, пропитанных специальными жидкостями [3].

В настоящее время продолжают расширяться как ассортимент, так и объемы производственных ИПП. К наиболее потребляемым в мире ИПП относятся колбасные — 26,7 %, затем соки — 19,1 %, крабовые палочки — 18,3 %. Достаточно высокий уровень потребления искусственной икры — 11,6 % и меда — 11,4 %. Аналогичная структура потребления сложилась и в Республике Беларусь, где удельный вес потребляемых колбасных ий в общей массе ИПП составляет 33,7 %, соков — 19,5 %, крабовых палочек — 16,9 %, искусственного меда — 10,5 %, искусственной икры — 9,8 %.

Выводы

Полученные результаты свидетельствуют о перспективности нового направления в плане расширения объема производства белковой пищи. Очевидна необходимость разработки методов контроля качества, идентификации и стандартов на эти продукты, методов рекламы, наименования и описания продуктов, тщательное изучение рынка и требований потенциальных потребителей; обучения и подготовки персонала, занятого их производством, продажей, использованием, а также информацией потребителя об особенностях состава, технологических свойствах и преимуществах новых пищевых продуктов. Последующее развитие этой области производства позволит не только ликвидировать дефицит белка, но и улучшить питание и здоровье людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Несмеянов, А. Н. Проблема синтеза пищи / А. Н. Несмеянов, В. М. Беликов. — М.: Наука, 1965. — 367 с.
2. Козлова, О. И. Метод непрямого ИФА для определения количества соевого белка в колбасных II ж. / О. И. Козлова // Гигиена питания. — 2011. — № 2. — С. 66–70.
3. Толстогузов, В. Б. Искусственные продукты питания. Новый путь получения пищи и его перспективы. Научные основы производства / В. Б. Толстогузов. — М.: Наука, 1978. — 228 с.

УДК 615.8:546.214]:5771

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЗОНОТЕРАПИИ

Ковальчук Л. П.

Научный руководитель: В. Т. Свергун

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

В настоящее время все больше внимание привлекают немедикаментозные методы лечения. Актуальным и перспективным направлением профилактической и клиниче-

ской медицины является использование методов, основанных на действии природных факторов. Это методы окислительной терапии: гипербарическая оксигенация, ультрафиолетовое облучение крови, озонотерапия (ОЗТ). Наибольший интерес представляет использование в качестве лечебного воздействия у пациентов озон-кислородной смеси, т. е. компонентов, присутствующих в окружающей человека среде [1, 2].

Цель

Проанализировать биохимические свойства O_3 (озона) по данным литературы и обосновать его применение в медицинской практике.

Результаты

В научной литературе первое упоминание об O_3 сделано голландским физиком Мак Ван Марумом в 1785 г. В 1801 г. Крюншенк обнаружил похожий запах при электролизе воды. В 1840 г. профессор Базельского университета Кристиан Фридрих Шейнбах связал данные изменения свойств кислорода с образованием особого газа, которому он дал название «озон» (от греческого «пахну») и опубликовал книгу под названием «Получение озона химическими способами». Он же впервые обнаружил способность O_3 присоединяться к биоорганическим субстратам по месту расположения в них двойных связей. В 1876 г. впервые в России в Казанском университете В. Чемезовым осуществлены научные исследования по влиянию O_3 на ткани. Спустя сто лет Ханслер создал первый медицинский генератор O_3 , который расширил границы озонотерапии, благодаря возможности точного дозирования смеси озон-кислород [1]. При нормальных условиях O_3 — голубой газ с характерным запахом, порог обоняния которого для человека составляет $0,02 \text{ мг/м}^3$, его плотность в 16,5 раз больше, чем у кислорода. Озон — аллотропная модификация кислорода. Это неустойчивый газ, 60 % которого распадается в течение одного часа при температуре $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Наиболее полно изучены реакции O_3 с неэстерифицированными жирными кислотами, а именно присоединение его к двойной связи с образованием озонидов. Ввиду плотной упаковки липидов и белков в биомембранах, именно плазматические мембраны выступают основной мишенью действия O_3 на клетку [1, 3]. Доказано, что одним из главных объектов при взаимодействии O_3 с кровью являются эритроциты, так как мембрана последних содержит большое количество фосфолипидов с цепями полиненасыщенных жирных кислот. Влияние O_3 на метаболизм в эритроцитах представлено на рисунке 1.

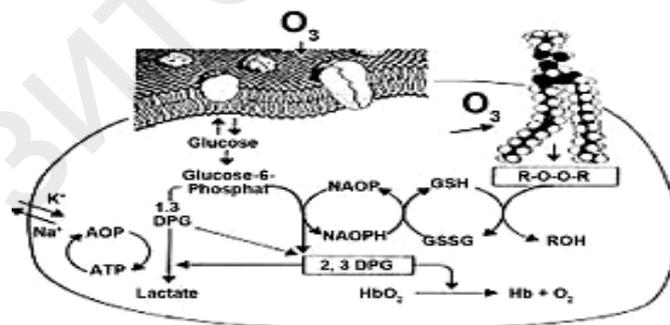


Рисунок 1 — Влияние озона на метаболизм в эритроците

Озон улучшает кислородный метаболизм эритроцитов, повышает использование глюкозы и жирных кислот. Кроме того, повышает пластичность эритроцитов, увеличивает содержание 2, 3-дифосфоглицерата (2,3DFG), ответственного за высвобождение O_2 в ткани. Происходит активация ферментов: глюкозо-6-фосфат дегидрогеназы и ферментативного звена АОС (антиоксидантной системы) — глутатионпероксидазы, каталазы, супероксиддисмутазы ингибирующих производство пероксидов и свободных радикалов. Одним из эффектов озонотерапии является активация ферментов цикла Кребса с образованием $NADH_2$, донора H^+ для восстановления неферментативного звена АОС, и прежде всего, аскорбиновой кислоты и токоферола. O_3 участвует также в окислительно-

восстановительных процессах дыхательной цепи митохондрий с образованием макроэргических соединений АТФ, что обеспечивает процессы сопряжения и сокращения миофибрилл. Эти факты являются основным механизмом терапевтического действия O_3 [1–3]. Механизм действия O_3 на метаболизм ишемизированной клетки основан на ингибировании окисления свободных жирных кислот и повышения АОА крови, способности вызывать активацию окисления глюкозы в условиях ишемии. Это эффекты, приводящие к снижению ацидоза, степени проявления метаболических нарушений и защите клеточных мембран. В частности при ИБС отмечается также повышение агрегации тромбоцитов, увеличивается количество тромбина. ОЗТ оказывает нормализующее действие на систему гемостаза и фибринолиза у больных с атеросклеротическим поражением сосудов. Патогенетический эффект ОЗТ определяется высоким окислительно-восстановительным потенциалом O_3 , что обуславливает двойной механизм действия: 1) локальный, с выраженной дезинфицирующей активностью в отношении бактерий, вирусов, грибов; 2) системный, метаболический в отношении белково-липидных комплексов плазмы и мембран клеток, ведущих к повышению парциального давления кислорода, преобразованию и синтезу биологически активных веществ, усилению активности иммунокомпетентных клеток и нейтрофильных лейкоцитов, улучшению реологии, кислородтранспортной функции крови. В медицине O_3 используется в виде озонкислородной смеси (медицинский O_3 в концентрации от 1 до 40 мкг O_3 на 1 мл кислорода). Эта концентрация не вызывает побочных эффектов за счет одновременной стимуляции многих защитных АО механизмов. В здравнице Гомельского отделения Белорусской железной дороги метод ОЗТ применяется с 2002 г. в виде внутривенного капельного введения озонированного физиологического раствора, малой аутогемотерапии, ректальных инфузий, подкожного и внутримышечного введения. Местное воздействие O_3 достигается применением озонных «колпаков». Кроме того, пациенты дополнительно получают питье озонированной дистиллированной воды, а в необходимых случаях применяются озонированные растительные масла. ОЗТ получили около 5000 пациентов при различных заболеваниях внутренних органов. Почти у всех пациентов был выявлен значительный положительный клинический эффект.

Разработанные методики позволяют дифференцированно проводить ОЗТ с реабилитационной и профилактической целью, в зависимости от характера заболевания, его активности, наличия осложнений и сопутствующей патологии.

Заключение

Молекулярный, клеточный и системный уровни воздействия O_3 , позволяют использовать озонотерапию при лечении более чем 60 заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бояринов, Г. А. Озонированное искусственное кровообращение (экспериментальное обоснование и результаты клинического применения) / Г. А. Бояринов, В. В. Соколов. — Н. Новгород: Покровка, 1999. — 318 с.
2. Малахов, В. А. Озонотерапия в неврологии / В. А. Малахов, Т. Т. Джанелидзе // Междунар. невролог. журнал. — 2008. — № 2 (18). — С. 152–158.
3. Масленников, О. В. Руководство по озонотерапии / О. В. Масленников, К. Н. Конторщикова. — Н. Новгород: Вектор ТиС, 2005. — 272 с.

УДК: 614.253

О КЛЯТВЕ ГИППОКРАТА

Ковальчук Л. П.

Научный руководитель: старший преподаватель, к.ф.н. Т. П. Целехович

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

Введение

Конец V столетия до н.э. и начало следующего отмечены зарождением греческой философии, пронизанной стремлением человека порвать с миром сверхъестественного,