

живота, через 4 - 10 лет. У всех этих бывших пациентов отмечался хороший косметический результат - на коже имелся или еле различимый рубец (6 человек, у которых производился вертикальный разрез кожи), или слегка пигментированная полоска (15 человек, у которых был осуществлен косорасщепляющий разрез кожи по разработанной нами методике). Втяжения кожи в глубину подкожно-жировой клетчатки у них не наблюдалось и вся подлежащая под ними ткань была без грубой рубцовой перестройки.

Таким образом, у больных с выраженным ожирением закрытие послеоперационных ран целесообразно производить при помощи многоярусных горизонтальных матрацных швов, дающих хорошие ближайшие и отдаленные результаты лечения. Эти швы позволяют производить полноценное визуальное сближение тканей в боковом направлении без их сдавления, что предотвращает их обескровливание. Боковой контакт сшиваемой подкожно-жировой клетчатки резко уменьшает опасность развития грубой рубцовой ткани в области бывшей раны. Этот фактор имеет важное значение в достижении косметического эффекта. Для уменьшения риска образования лигатурных свищей со стороны узлов, наложенных на апоневроз, следует применять рассасывающуюся шовную нить.

#### **Особенности свободнорадикальных воздействий, изученные на модели перевивной опухоли**

##### **Лимфосаркома Плисса**

Щербатюк Т.Г., Кондрашова М.Н.\*, Мухина И.В.  
ГОУ ВПО НижГМА МЗ России, Нижний Новгород,  
\*ИТЭБ РАН, Пушино-на -Оке

Цель исследования: разработать комплексный подход дестабилизации свободнорадикального уровня бластотрансформированных клеток и коррекции свободнорадикального баланса организма животных с экспериментальными опухолями.

Эксперименты выполнены на 547 белых нелинейных крысах, самцах. Модель неоплазии создавали путем перевивки опухолевого штамма Лимфосаркома Плисса, приобретенного в НИИ ЭТ и ДО РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН (г. Москва).

Воздействие озоном осуществляли путем интра-, паратуморального и внутрибрюшинного введения крысам озонированного физиологического раствора (ОФР) в течение 5 сеансов. ОФР вводили в качестве моно-терапии, а также в плане предлучевой подготовки (комбинированное воздействие). Облучение животных проводил врач-радиолог городского онкологического центра Синельщиков А.Д. на установке Агат Р-1. Крысы помещались в деревянный ящик (размеры 20×20 см) и подвергались воздействию гамма-излучения (дозы: 2, 1 Гр) на фокусном расстоянии 20 см.

Состояние свободнорадикальных процессов животных-опухоленосителей оценивали по интенсивности перекисного окисления липидов (ПОЛ) и активности антиоксидантной системы в крови а также гомогенатах опухолевой ткани. Радикальные

продукты ПОЛ косвенно оценивали методом  $Fe^{2+}$  индуцированной хемилюминесценции, при помощи биохемилюминометра БХП-06М (Нижний Новгород), молекулярные продукты ПОЛ: диеновые и триеновые конъюгаты - спектрофотометрически. Определяли активность антиоксидантных ферментов: Cu,Zn-супероксиддисмутазы, каталазы, глутатионпероксидазы, глутатионтрансферазы глутатионредуктазы. Использовали метод клиновидной дегидратации биологических жидкостей (Шаболин В.Н., Шатохина С.Н., 1992) Оценку противоопухолевого эффекта осуществляли по проценту торможения опухоли, который высчитывался по формуле: Средний показатель массы опухоли в контроле - средний показатель массы опухоли в опытной группе / средний показатель массы опухоли в контроле × 100% (Экспериментальная оценка противоопухолевых препаратов в СССР и США, 1980).

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методами одномерной статистики. Достоверность различий средних определяли по *t*-критерию Стьюдента.

В результате исследования получены следующие выводы.

1. Механизмом противоопухолевого действия озона (в виде интра- и паратуморального введения озонированного физиологического раствора с концентрацией озона в газовой смеси 3000 мкг/л) является усиленная генерация кислородных и озоновых метаболитов, инициирующих свободнорадикальное окисление, которое сопровождается повреждением биомембран, нарушением метаболизма, деструкцией и гибелью клеток лимфосаркомы Плисса.

2. Озонированный физиологический раствор в плане предлучевой подготовки животным с лимфосаркомой Плисса на позднем сроке роста опухоли повышает уровень свободнорадикальных реакций в опухолевой ткани, что приводит к усилению повреждающего действия ионизирующего излучения за счет повышения радиочувствительности опухоли; при этом уровень перекисного окисления липидов в организме -опухоленосителя выше, чем у интактных животных.

3. Комбинированное использование парентерального введения ОФР и ионизирующего излучения с меньшей дозой облучения животным с лимфосаркомой Плисса на раннем и позднем сроках роста опухоли является эффективным подходом, направленным как на дестабилизацию свободнорадикального уровня бластотрансформированных клеток, так и на коррекцию свободнорадикального баланса организма-опухоленосителя.

4. Оценка комплексного воздействия озона, ионизирующего излучения и янтарной кислоты выявила, что наиболее эффективным с точки зрения степени восстановления свободнорадикального баланса и системной структурной организации биологической жидкости является введение озонированного физиологического раствора совместно с янтарной кислотой. По проценту торможения роста опухоли на позднем сроке ее роста используемые воздействия располагаются в следующей последовательности по степени убывания: «озонированный

физиологический раствор + ионизирующее излучение с уменьшенной дозой облучения», «озонированный физиологический раствор + янтарная ки-

слота», «янтарная кислота+ ионизирующее излучение», «ионизирующее излучение в высокой дозе облучения».

### *Технологии живых систем*

#### **Влияние концентрации поваренной соли на устойчивость пропионовокислых бактерий в мясной среде**

Барнакова Н.К., Хамагаева И.С., Ханхалаева И.А.  
*Восточно-Сибирский Государственный технологический университет, Улан-Удэ*

В настоящее время накоплен достаточно обширный материал относительно применения различных молочнокислых бактерий в колбасном производстве и их положительной роли на качество готовых изделий. В тоже время очень мало работ, посвященных изучению влияния пропионовокислых бактерий на физико-химические и биохимические процессы созревания мясного фарша. Известно, что пропионовокислые бактерии обладают рядом полезных свойств и находят применение в молочной промышленности. В связи с этим представляет интерес исследование применения пропионовокислых бактерий в производстве мясопродуктов.

Солеустойчивость бактерий является важным показателем, так как в колбасном производстве в качестве добавки применяется поваренная соль. Поэтому при выработке колбас с бактериальными препаратами целесообразно использовать штаммы бактерий, устойчивых к высоким концентрациям соли в среде. Учитывая вышеизложенное, целью работы было поставлено исследовать устойчивость культур пропионовокислых бактерий к различным концентрациям поваренной соли.

Для проведения экспериментальных исследований были подготовлены модельные системы мясного фарша – контрольный образец, опытный образец №1 - с добавлением пропионовокислых бактерий рода *P.Shermani* и опытный образец №2 - с использованием 3-х штаммовой культуры пропионовокислых бактерий. Во все образцы вносили различные концентрации поваренной соли в количестве 1,2,3,4,5% к массе сырья. Устойчивость бактерий определяли посевом на питательные среды методом предельных разведений. Объективным показателем интенсивности развития молочнокислого брожения в фарше служит изменение активной кислотности. Для повышения ферментативной активности микроорганизмов в мясной фарш добавляли пропионовокислые бактерии и выдерживали в посоле при температуре 4°C и концентрации соли 3%. Данная концентрация соли обусловлена требованиями НД для производства колбасных изделий.

Полученные данные свидетельствуют о том, что пропионовокислые бактерии активно развиваются в мясном фарше. Так к 6 часам посола количество клеток бактерий составило в опытном образце №1  $1 \times 10^9$  и опытном образце №2-  $6 \times 10^{10}$ . Активная

кислотность соответственно 91 °Т и 86 °Т. Характер изменения активной кислотности одинаков для всех образцов. Однако интенсивность этих изменений наибольшая к 6 часам посола. Величина рН мясного фарша составляет для опытного образца №1 – 5,9ед, опытного образца №2- 5,84 тогда, как в контроле (без добавления бактерий) достигает подобных значений к 24 часам выдержки в посоле.

Проведенные исследования позволили сделать вывод о том, что мясной фарш является благоприятной средой для развития пропионовокислых бактерий.

#### **Исследование свойств йодсодержащей добавки**

Битуева Э.Б., Капустина Ю.А.  
*Восточно-Сибирский государственный технологический университет, Улан-Удэ*

Микроэлементы играют важную роль в функционировании всех живых организмов. Избыток или недостаток в организме отдельных химических элементов нередко приводит к возникновению патологических состояний.

Изучение микроэлементного статуса позволяет также целенаправленно применять биоактивные добавки к пище, препараты с минеральными комплексами, поскольку на организм отрицательное воздействие может оказывать как недостаток, так и избыток или дисбаланс поступающих микроэлементов.

Одним из наиболее масштабных микроэлементозов на территории современной России является зобная эндемия, обусловленная, как правило, дефицитом йода.

Йоддефицитные заболевания считаются самыми распространенными неинфекционными заболеваниями человека. Более чем для 1,5 миллиарда жителей Земли существует повышенный риск недостаточного потребления йода, у 655 миллионов человек имеется увеличенная щитовидная железа (эндемический зоб), а у 43 миллионов – выраженная умственная отсталость в результате йодной недостаточности (ВОЗ, 1994).

Современные знания позволяют выделить целый ряд заболеваний, обусловленных влиянием йодной недостаточности на рост и развитие организма. Наиболее очевидное проявление йодной недостаточности является зоб.

Дефицит йода не имеет подчас внешне очень выраженного характера. Потребность человека в йоде удовлетворяется за счет пищи, с которой поступает до 90-95% необходимого человеку количества йода. Йод относится к микроэлементам пита-