

ты служили ориентиром для определения интенсивности тренировок

Результаты исследования. При сравнении исходных эхокардиографических показателей достоверных различий в двух исследуемых группах не отмечалось. Исходное значение ИНРС в I группе составило $1,23 \pm 0,02$, во II - $1,20 \pm 0,01$, что соответствовало нарушению регионарной сократимости ЛЖ легкой степени. К концу второго месяца ИНРС в первой группе был равен $1,25 \pm 0,02$, во второй - $1,15 \pm 0,01$. Таким образом, прослеживалась положительная тенденция в динамике ИНРС в группе ранней физической реабилитации.

Выводы Применение РВТ у больных острым ИМ на стационарном этапе реабилитации с учетом индивидуального подхода ускоряет восстановление регионарной сократимости ЛЖ.

О ПРОБЛЕМЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СВИНЦОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЯМАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Захарина Т.Н., Буганов А.А.,
Кирилук Л.И., Бахтина Е.А.

*Государственное учреждение
научно-исследовательский институт
медицинских проблем Крайнего Севера РАМН,
Надым*

Проблемам загрязнения окружающей среды свинцом и воздействия его на организм человека в научной литературе уделяется внимание лишь крупным промышленным центрам западной и центральной части России. В то время как исследования свинцового загрязнения на территории северных регионов страны, и в частности Ямало-Ненецкого округа (ЯНАО), приурочены по большей части к деятельности санитарно-эпидемиологического надзора и носят лишь количественный анализ. Данных, свидетельствующих о взаимодействиях в системе «окружающая среда – человек» в отношении мобильности и токсического влияния свинца на организм человека в условиях развитого нефтегазового комплекса, не существует в силу отсутствия комплексных научно-исследовательских работ по представленной проблематике.

Для ЯНАО приоритетность данного направления имеет свои климатогеографические особенности, где техногенное влияние на окружающую среду ежегодно возрастает, а суммарное действие антропогенных и естественных факторов на объекты природопользования представляет существенную экологическую нагрузку.

Целью работы явилось изучение количественных характеристик свинца в объектах окружающей среды Ямало-Ненецкого автономного округа, вычисление комплексного суммарного коэффициента нагрузки и разработка методических подходов в отношении минимизации вредного воздействия токсичного металла на здоровье жителей региона.

Определение содержания Pb в объектах окружающей среды (атмосферный воздух, почва, природная и питьевая вода) ЯНАО и биосубстратах у насе-

ления (волосы, ногти, кровь) проводилось атомно-абсорбционным методом на спектрофотометре «Spectr AA-50B» фирмы Varian (Австралия). Для сравнения были взяты Надымский (пос. Ныда), Пуровский (г. Муравленко, г. Губкинский) и Приуральский (пос. Аксарка) районы автономного округа, сходные по природно-климатическим условиям, характеризующиеся низкой плотностью населения, но имеющие различную направленность производственной инфраструктуры.

Расчет коэффициента комплексной нагрузки (K_H) на окружающую среду осуществлялся сложением коэффициентов накопления свинца по всем анализируемым средам: атмосферному воздуху, почве и питьевой воде. Полученные данные за 2003-04 гг. позволили произвести градацию исследуемых районов по степени экологической нагрузки за счет техногенного свинца, где на первом месте Пуровский район ($K_H=2,5$), на втором Надымский (2,3) и минимальным по данным суммарного коэффициента в отношении свинца явился Приуральский район (1,53). Результаты обусловлены направленностью территориально-производственного комплекса, увеличением объемов индустриализации, а так же возрастанием урбанизации и влиянием антропогенной деятельности человека при эксплуатации газодобывающих объектов (Надымский район) и нефтяных месторождений Пуровского района.

С целью оценки биоаккумуляции свинца в индикаторных биосредах жителей (волосы, ногти, кровь) наиболее «чистого» в экологическом отношении района, были исследованы 358 человек (пос. Аксарка). Содержание свинца в волосах у значительной части населения (86,3% от общего числа обследованных) представлено в ничтожно малых количествах (менее 0,01 мкг/г). У 49 человека (13,7%) значения по данному металлу в волосах варьируют от 0,1 мкг/г до 1,0 мкг/г, доходя до нижней границы нормы (0,1-5,0 мкг/г). «Нормальным» распределением свинца в волосах (0,1-5,0 мкг/г) считались показания Vertram (1992 г.) с дополнениями А.В. Скального (2000 г.).

Аналогичная картина химического перераспределения свинца наблюдается и в ногтях жителей пос. Аксарка. Концентрации свинца в 13,7% случаев варьируют в широком пределе от 0,001 мкг/г до 1,0 мкг/г, но находятся в области низких значений. При этом установлена прямая сильная связь ($r=0,8$) между накоплением свинца в волосах и ногтях у одних и тех же лиц, что свидетельствует о факторе информативности оценочного критерия по ногтям наряду с существующим традиционным подходом биоаккумуляции токсиканта в волосах.

Анализ крови обследованных лиц Приуральского района показал наличие свинца в низких концентрациях ($0,004 \pm 0,002$ мкг/л). В связи с тем, что кровь носит информативный характер и является индикатором неотдаленных воздействий токсичного металла, были получены прямая корреляционная связь между содержанием свинца и кадмия в крови ($r=0,4$), а также некоторыми элементами в волосах: железом, марганцем, кадмием, свинцом ($r=1,00$), медью, кобальтом и кальцием ($r=-1,00$).

Известно, что накопление Pb в организме человека сочетается с выраженной распространенностью среди населения гипозементозов важных в физиологическом отношении Ca и Zn. Проанализировав особенности микроэлементного статуса жителей региона, установлено, что у населения Приуральяского района наблюдается ярко выраженный дисбаланс по цинку – его содержание в волосах находится в пределах нижней границы нормы ($138,0 \pm 1,2$ мкг/г, при нормальном распределении от 100 до 300 мкг/г). Также в зависимости от накопления свинца выявлен дефицит кальция (при $r = -0,5$) по всем анализируемым биологическим системам (в волосах $77,72 \pm 0,27$ мкг/г, в ногтях $59,99 \pm 0,74$ мкг/г, в крови $68,05 \pm 8,92$ мкг/л). С целью детального рассмотрения проблемы загрязнения окружающей среды ЯНАО свинцом и воздействия его на организм человека планируется расширить исследования в территориальном аспекте для жителей Надымского и Пуровского районов, где по предварительным данным, последствия вредного влияния токсиканта будут более очевидны.

Полученные данные по негативному воздействию свинца на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на микроэлементный статус жителей региона определяют необходимость разработки методических подходов и проведения медико-экологических мероприятий в отношении минимизации вредного воздействия токсичного металла на здоровье населения. Для улучшения экологического состояния урбанизированной среды на территории Ямальского региона рекомендуется формирование принципа экологической инфраструктуры городов и поселков, основной составляющей частью которого должна стать система зеленых насаждений, ориентированная по видовому признаку.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИТОЗАНА КАК ФЛОКУЛЯНТА В ПРОЦЕССАХ ВЫДЕЛЕНИЯ БЕЛКА ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Каблов В.Ф., Иощенко Ю.П.

*Волжский политехнический институт (филиал)
Волгоградского государственного
технического университета,
Волжский*

Рассмотрены основные проблемы, связанные с переработкой сыворотки. Изучено действие хитозана на молочную сыворотку и определены оптимальные параметры процесса получения концентрата сывороточных белков и осветленной сыворотки. Предлагается использование полученного белкового концентрата в качестве кормовой добавки в рацион домашней птицы, а также в качестве ценного материала в химической промышленности.

Проблема переработки и утилизации молочной сыворотки одна из наиболее актуальных в молочной промышленности. По данным международной молочной федерации в мире ежегодно образуется свыше 80 млн. тонн молочной сыворотки, 50 % из которых сливается в канализацию. В результате этого потери ценнейшего молочного белка составляют 400 тыс. тонн, а молочного сахара – 1,6 млн. тонн в год. Кроме того,

проблема усугубляется ещё и высокой биологической активностью сыворотки. Так очистка 1 м^3 сточных вод с высоким содержанием молочной сыворотки приравнивается к очистке 400 м^3 типичных промышленных стоков [1].

Молочная сыворотка – это богатый набор нужных для организма ингредиентов. В 100 г содержатся, помимо белков, 3,5 г лактозы, 0,2 г жиров, 0,23 г органических кислот, значительное количество K, Ca, Na, бета-каротина и других витаминов. Энергетическая ценность – 19 ккал/г (80 кДж/г). Биологическая ценность сывороточных белков в 17 раз выше, чем у казеина и в 1,2 раза выше, чем у белка куриного яйца. Однако, существующие на сегодняшний день технологии выделения белка из молочной сыворотки дороги и поэтому сывороточные белки в 3 раза дороже того же молочного казеина [2].

Основная цель нашего исследования состояла в разработке технологии выделения белка из молочной сыворотки с использованием коллоидного раствора хитозана и получения на его основе функционально-активных полимерных комплексов белок - полисахарид.

Процесс выделения белка из молочной сыворотки основан на явлении коагуляции и флокуляции, что позволяет получать белково-полисахаридный концентрат с минимальными энергетическими и материальными затратами, что в свою очередь значительно снижает себестоимость конечного продукта.

Получаемый нами продукт представляет собой полимолекулярный комплекс сывороточных белков и хитозана. Он образуется при взаимодействии отрицательно заряженных глобул белка с положительно заряженными макромолекулами хитозана. В результате этого исходная дисперсная система разрушается и происходит выпадение осадка в виде крупных хлопьев.

Концентрат сывороточных белков имеет следующие технико-экономические показатели:

- содержание белка не менее 75 %;
- содержание хитозана не более 5 %;
- минеральные вещества не более 7 %;
- молочный сахар не более 3 %;
- влажность не более 10 %.

и может быть использован в качестве одного из компонентов в рационе скота и птицы. Включение в рацион 1-4 % такого концентрата сывороточных белков повышает прирост живой массы у откармливаемых животных до 13 %. Это связано с очень высоким содержанием в концентрате белковых веществ

Кроме кормового использования сывороточных белков, предлагается с использованием природных и синтетических веществ получать на основе белок-полисахаридного комплекса материалы с ценными химическими, биологическими и конструктивными свойствами. Планируется разработать технологии его использования для создания конструктивных материалов (покрытия пониженной горючести, плёночные материалы), сорбционные и ионообменные материалы, полупроницаемые мембраны, косметические средства. Они нетоксичны, обладают высокой реакционной способностью, биоразлагаемостью, огнестойкостью, водонерастворимостью и весьма пер-