

у старых кроликов. Установлена возможность восстановления иммунокомпетентных клеток у мышей пересадкой ткани гипоталамуса.

Регуляторные влияния со стороны мозга на иммунокомпетентные органы реализуются как прямыми нервными влияниями, так и через гипоталамо-гипофизарную систему. Обнаруженные многими исследователями изменения активности нейронов гипоталамуса в ходе иммунной реакции и изменения иммунного ответа при разрушении и раздражении нервных ядер гипоталамуса указывают на наличие регуляторных связей иммунной и нервной систем. Хорошая переносимость оперативного вмешательства, высокая приживляемость трансплантата с установлением нервных связей с нейронами реципиента и отчётливые функциональные влияния на лимфоидную ткань делают этот метод доступным и удобным для исследования нейроэндокриноиммунных взаимоотношений. Большие возможности заключены в варьировании топической локализации пересадок, в пересадке отдельных ядер, а также в аллогенных и межвидовых пересадках.

Полученные результаты свидетельствуют о принципиальной возможности восстановления утраченных или истощенных с возрастом программ развития, а также, возможно, навязывания новых программ с целью повлиять на процесс старения в нужном направлении. Альтернативой хирургическому вмешательству служат методы физиотерапевтической (магнитная и транскраниальная электростимуляция), иммунонейро-фармакологической активации соответствующих ядер гипоталамуса, а также создание новых регуляторных центров и водителей ритмов, в том числе с применением гипноза и других психотерапевтических техник.

Определяющими для решения задач радикального продления жизни у человека являются подходы, связанные с влиянием на регуляторные процессы клеточного самообновления и увеличение устойчивости клеток нервных регуляторных центров к гибели. В настоящее время представляется технически возможным достижение режимов для самообновления большинства тканей организма, используя ряд методов и средств: генная и тканевая инженерия (пересадки и подсадки нервной и иммунокомпетентной ткани), иммунофармакология (действие на лимфоциты), биологически активные добавки к пище, Т-лимфокины для соматических клеток, нейрофармакология – сохранение и активация регуляторных нервных клеток, стимуляция физиотерапевтическими средствами, психотехнические приёмы для контроля и активации вегетативных регуляторных центров, замены морфологических центров на их функциональные аналоги – ансамбли нейронов более высоких уровней мозга.

Таким образом, можно ожидать значительного замедления старения и увеличения про-

должительности жизни при воздействии на процессы сохранения, активации или замещения влияний стимулирующих регуляторных клеток. Это – новая регуляторно-иммунная теория старения, новые возможности для его диагностики на клеточном уровне и влияния на старение иммунофармакологическими средствами.

### **ВЛИЯНИЕ ТЕРАПИИ НА УРОВЕНЬ ЦИТОКИНОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ СЕРДЦА**

Парахонский А.П., Тертышная Г.В.

*Кубанский медицинский институт,  
Краевой госпиталь ветеранов, Краснодар,  
e-mail: para.path@mail.ru*

В последние годы, в дополнение к кардиальной, кардиоренальной, гемодинамической и нейрогуморальной концепциям прогрессирования хронической сердечной недостаточности (ХСН), получила развитие теория иммунной активации. Иммунная система организма отвечает не только на инфекционную агрессию, но и реагирует на любое стрессовое воздействие, в том числе, на ишемию, гемодинамическую перегрузку, интоксикацию, которые способствуют возникновению и прогрессированию сердечной недостаточности.

Изучена динамика показателей провоспалительных цитокинов у пациентов с ишемической болезнью сердца при ХСН в зависимости от проводимой терапии. В 1 группе больных стандартная терапия сочеталась с применением низкоинтенсивного гелий-неонового лазерного излучения методом внутривенного облучения крови (ВЛОК). Для лазерной терапии использовался аппарат АЛОК-1: длина волны – 0,63 мкм, мощность импульса 1,0-1,5 мВт, время воздействия 15 мин, курс 5 сеансов. Во 2 группе больных проводилась только стандартная терапия: ингибиторы АПФ, диуретики,  $\beta$ -адреноблокаторы, по показаниям сердечные гликозиды и нитраты. Эффективность различных схем терапии определяли на основании снижения уровней провоспалительных цитокинов ФНО $\alpha$ , ИЛ-1 и 6, показателей электролитного баланса крови, параметров ЭхоКГ, суточного диуреза. В сыворотке крови больных уровень цитокинов определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа. Биохимические и функциональные методы исследования выполняли по общепринятым методикам.

При анализе показателей провоспалительных цитокинов в 1 группе больных отмечено достоверное снижение цитокинов в среднем на 35,3% ( $p < 0,001$ ). Во второй группе пациентов достоверного снижения ФНО $\alpha$  не наблюдалось, а уровень ИЛ-1 и 6 снизился лишь на 11,8% ( $p < 0,01$ ). У больных обеих групп наблюдалось снижение максимальной скорости раннего диастолического наполнения левого

желудочка (пик E) и увеличение скорости кровотока в систолу предсердия (пик A), что отражает выраженность изменений расчётного показателя E/A. На фоне проводимой терапии в 1 группе показатель трансмитрального кровотока увеличился на 30,2% ( $p < 0,01$ ). Отмечено уменьшение концентрации натрия в плазме крови; а экскреция его с мочой повысилась, что было достоверным наряду с увеличением диуреза. Содержание калия в плазме крови напротив, несколько увеличилось, а экскреция с мочой уменьшилась, что оказалось недостоверным. Во 2 группе наблюдалась тенденция к улучшению показателей кровотока, к снижению натрия в плазме крови, но эти изменения были недостоверными. Явления недостаточности кровообращения быстрее регрессировали у больных 1 группы, срок пребывания в стадио-

наре которых, сократился до 17 дней по сравнению с 21 днём во 2 группе пациентов. Наблюдаемая после ВЛОК перестройка в системе общей гемодинамики, в результате которой уменьшается пред- и постнагрузка на сердце, вероятно, обеспечивает более экономичный режим работы сердечной мышцы и снижает потребность миокарда в кислороде.

Таким образом, проведенное исследование показало преимущество комбинированной терапии с применением ВЛОК по сравнению со стандартным лечением. У больных с ХСН при улучшении клинического состояния выявлено достоверное снижение уровней провоспалительных цитокинов, что характеризует их роль в патогенезе патологии сердца и приводит к уменьшению времени достижения компенсации сердечной недостаточности.

### *Технические науки*

#### **НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БЫТОВОГО БЕЗДЫМНОГО ТОПЛИВА**

Евстифеев Е.Н.

*Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону,  
e-mail: doc220649@mail.ru*

При современных способах добычи и переработки угля образуется значительное количество мелочи. Основная масса угольной мелочи используется в топках с пылевидным сжиганием. Однако имеется большая потребность в кусковом топливе для промышленных и коммунально-бытовых топок со слоевым сжиганием. Брикетирование угольной мелочи является одним из способов её переработки в кусковое топливо, эффективно используемое в быту и для энергетических целей.

Брикетированием углей занимаются все развитые страны. На мировом рынке каменноугольные и бурогоугольные брикеты являются товарами широкого спроса.

В настоящее время современная техника располагает двумя достаточно разработанными и широко применяемыми способами брикетирования углей. Первый способ – брикетирование без применения связующих при повышенном давлении прессования на штемпельных прессах. По первому способу брикетируются молодые (мягкие) бурые угли и торф.

Второй способ – с применением связующих материалов. Этот способ является универсальным и применим ко всем каменным углям, антрацитам, старым (твердым) бурым углям, полукоксовой и коксовой мелочи. Брикетирование со связующими происходит на более производительном прессовом оборудовании и позволяет получать брикеты более высокой механической прочности.

Одним из главных направлений роста объёма переработки углей и выпуска брикетов яв-

ляется брикетирование антрацитовых штыбов, отвалы которых накапливаются на плодородных землях, выдуваются ветром, что ухудшает экологию почвы и воздушного бассейна.

В настоящее время брикетирование все более широко начинает применяться в производстве бездымного топлива. Главной причиной, сдерживающей развитие производства бездымного топлива в России и за рубежом, является отсутствие безвредного недефицитного и дешевого связующего.

**Цель работы** – создание новой технологии производства бытового бездымного топлива с использованием малотоксичного комплексного связующего материала.

В качестве основы для разработки комплексного связующего использовали технические лигносульфонаты (ТЛС) – многотоннажные отходы, образующиеся на целлюлозно-бумажных комбинатах (ЦБК) при производстве сульфитной целлюлозы. Для повышения связующих свойств ТЛС в них вводили модификатор, представляющий собой сложную смесь кубовых остатков органического синтеза.

Вторым компонентом комплексного связующего является раствор гидрофобного продукта в скипидаре. Совмещение двух компонентов в комплексное связующее желателно проводить в момент приготовления шихты.

В исследованиях были использованы штыбы марки А сорта АШ класса 0–6 мм шахты ОАО «Обуховская» Ростовской области. В соответствии с требованиями технологии брикетирования исходные штыбы были подвергнуты сушке до влажности 2–3%. Подготовку усредненной угольной пробы осуществляли следующим образом: сначала готовили три фракции 0–0,63 мм, 0,63–2,5 мм и 2,5–6,0 мм, затем их тщательно смешивали в следующем соотношении, %: 30:60:30. Такой фракционный состав су-