

– $4,1 \pm 0,7$ и для МСН – $5,3 \pm 0,5$. Длина полупериода колебаний тренда в среднем составила $6,4 \pm 1,9$ сут для эритроцитов, $6,5 \pm 0,5$ для гемоглобина и $9,0 \pm 2,0$ для МСН.

Согласно полученным данным можно утверждать, что изменение величины показателей красной крови в норме носит сложноколебательный характер, обусловленный, в том числе и тем, что гемициркасептанная периодичность их изменения наслаивается на циркадисептантные колебания.

Как известно, уровень каждого показателя в организме человека регулируется несколькими механизмами. Так, количество эритроцитов в крови есть результирующая действия механизмов обеспечивающих их поступление в кровотоки и выведение из кровотока, а так же контролирующих баланс клеток и плазмы в кровяном русле. Выявленные в настоящем исследовании колебания отражают, на наш взгляд, изменение соотношения активности этих процессов. В хирургической практике до настоящего времени не изучена проблема, объясняющая, как реагирует организм на кровопотерю, если она происходит в период преобладания механизмов обеспечивающих поступление эритроцитов в кровотоки и наоборот. Это требует дальнейших детальных исследований.

Представленные результаты позволяют также заключить, что разброс значений показателей при лабораторном предоперационном обследовании больных, выявленный в наших предыдущих исследованиях, связан с колебательными изменениями их величины, а не лабораторными ошибками. В связи с этим необходимо подчеркнуть, что, как отмечают Шноль и Жаботинский (1966), многие поколения биологов и медиков воспитаны на убеждении, что "разброс" результатов измерений свидетельствует только о плохом методе измерений и вряд ли удастся оценить, сколько периодических явлений в биологии и медицине остались незамеченными из-за этого убеждения.

ИММУНОДЕФИЦИТНОЕ СОСТОЯНИЕ БОЛЬНЫХ МИКРОБНОЙ ЭКЗЕМОЙ В СОЧЕТАНИИ С РОЖИСТЫМ ВОСПАЛЕНИЕМ

Цыганок С.С., Парахонский А.П.
Кубанская медицинская академия,
госпиталь ветеранов,
Краснодар

Микробная экзема часто сочетается с рецидивирующими формами рожистого воспаления (*erysipelas*). Развитию микробной экземы и рожистого воспаления способствует микробный фактор, что изменяет иммунореактивность организма.

Цель работы: изучить состояние клеточного и гуморального иммунитета у ветеранов Великой Отечественной войны, больных микробной экземой и рецидивирующим рожистым воспалением, и разработать рациональный и дифференцированный подход к патогенетически обоснованной терапии с использованием импульсного тока низкой частоты.

В основу работы положены данные обследования 38 инвалидов Отечественной войны в возрасте 60-85 лет больных трофическими язвами голени, ослож-

ненных паратравматической экземой, на фоне хронической сосудистой недостаточности. Показатели иммунитета оценивали по относительному и абсолютному числу Т-лимфоцитов в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана по M. Jondal et al., их субпопуляций в реакции теофиллинзависимого розеткообразования по S. Liatibul et al., относительному и абсолютному числу В-лимфоцитов в реакции комплементарного розеткообразования по С. Bianco et al., уровня сывороточных иммуноглобулинов А, М, G методом радиальной иммунодиффузии по G. Mancini et al., концентрации циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) методом осаждения в полиэтиленгликоле по M. Digeon et al., по фагоцитарной активности нейтрофилов и моноцитов крови, функциональной активности нейтрофилов крови в тесте с нитросиним тетразолием (НСТ-тест), комплементарной активности сыворотки крови.

В острой фазе болезни наблюдалось угнетение Т-клеточного звена иммунитета: снижение относительного и абсолютного числа Т-лимфоцитов на 40,6% ($P < 0,01$), Т-хелперов на 43,6% ($P < 0,001$), Т-супрессоров на 22,4% ($P < 0,01$), иммунорегуляторного индекса (ИИ) на 29,6% ($P < 0,001$). Изменения В-клеточного звена были следующие - повышение относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов на 30,3% ($P < 0,01$); уменьшение сывороточных IgA на 42,5% ($P < 0,01$), IgM на 43,4% ($P < 0,01$), IgG на 20,8% ($P < 0,001$), повышение уровня ЦИК в 2,4 раза ($P < 0,001$). Отмечено снижение уровня завершенности фагоцитоза нейтрофилами, увеличение числа НСТ-положительных клеток, повышение концентрации в крови С3-компонента комплемента. Выявлены положительные коррелятивные связи между содержанием в крови больных С3-компонента комплемента и ЦИК. Как нам представляется, обнаруженные у больных микробной экземой в сочетании с рожистым воспалением иммунологические сдвиги отражают своеобразие реагирования их неспецифических и специфических систем защиты на внедрение, размножение и персистенцию инфекционного агента. По-видимому, изменения показателей иммунной системы у наших больных отражают развитие не только антимикробных, но и компенсаторных реакций макроорганизма.

С угасанием клинической симптоматики недостаточность Т-клеточного звена сохранялась, наблюдалось снижение относительного и абсолютного числа Т-лимфоцитов на 33,4% и 36,2% соответственно ($P < 0,05$), уменьшение количества Т-хелперов на 41,1% ($P < 0,05$) и Т-супрессоров на 25,8% ($P < 0,05$), ИИ на 8,9%. В-клеточном звене выявлено повышение относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов на 35,6% и 56,9% соответственно ($P < 0,01$), снижение уровня сывороточных IgA на 14,1%, IgM на 45,9% ($P < 0,05$), IgG на 40,7% ($P < 0,001$) с сохранением высокого уровня ЦИК. Анализ результатов свидетельствует об участии в патогенезе рожистого воспаления иммунокомплексного механизма и гиперчувствительности замедленного типа.

В период клинического выздоровления наблюдалась тенденция к восстановлению Т-клеточного звена иммунитета: нормализация абсолютного числа

Т-лимфоцитов при сохранении сниженного их относительного числа и количества Т-хелперов, а ИИ приближался к нормальным величинам. В гуморальном В-клеточном звене иммунитета сохранялось повышение относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов на 31,4% и в 2,2 раза соответственно ($P < 0,01$); повышение уровня сывороточных иммуноглобулинов до нормальных величин, а уровень ЦИК продолжал расти.

В результате проведенного комплексного лечения больных с применением иммуномодуляторов и с использованием импульсного тока низкой частоты самоконтролируемого энерго-нейро-адаптивного регулятора (СКЭНАР 032А) достигнуты значительное клиническое улучшение и нормализация основных показателей иммунной системы.

Таким образом, у больных паратравматической экземой в сочетании с рожистым воспалением на фоне полиморфизма в остром периоде заболевания отмечена Т-клеточная недостаточность: снижение относительного и абсолютного числа Т-лимфоцитов, их субпопуляций – Т-хелперов и Т-супрессоров, ИИ, подавление выработки иммуноглобулинов при сохранении относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов. В период угасания клинической симптоматики сохранялась вторичная иммунная недостаточность, особенно Т-клеточная и высокий уровень ЦИК независимо от периода заболевания.

Математическое моделирование

МОДЕЛИРОВАНИЕ МИНИАТЮРНОГО ВАКУУМНОГО КЛАПАНА НА НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЯХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Звягин А.В., Ершов В.С., Львов Б.Г.
Московский государственный институт
электроники и математики (МИЭМ),
Москва

Развивающаяся быстрыми темпами миниатюризация приборов и оборудования, использующих вакуум в качестве технологической среды или инструмента, предъявила к вакуумным системам качественно новый уровень требований к массогабаритным параметрам и энергопотреблению. В частности, необходимо создать совместимые между собой по функциональным параметрам миниатюрные форвакуумные и высоковакуумные насосы, клапаны, фланцевые соединения и другие компоненты, имеющие размеры от единиц до десятков миллиметров, массу от единиц до нескольких сотен грамм, энергопотребление порядка нескольких ватт, диапазон диаметров условного прохода $0,1 \div 2,0$ мм.

В работе исследуются высоковакуумные миниатюрные клапаны (миниклапаны). Прямое масштабирование на основе известных структурных схем автоматических вакуумных клапанов не приводит к успеху из-за сложности их структуры, что влечет необходимость поиска новых принципов действия миниклапанов. Принцип действия при герметизации и открытии проходных отверстий разрабатываемого клапана основан на прохлопывании упругого элемента с уплотнительной прокладкой, при котором происходит потеря его устойчивости [1]. Для автоматизации клапана был выбран привод, использующий эффект возникновения деформаций в упругой биметаллической пластине под действием нагрева. Для исследования работоспособности и влияния параметров материалов, геометрических характеристик элементов, технологических и эксплуатационных факторов на функциональные параметры миниклапана проведено его компьютерное моделирование.

На рис.1 представлена одна из схем, реализующих новые функционально-структурные модели клапанов, в основе которых лежит принцип совмещения функций элементов.

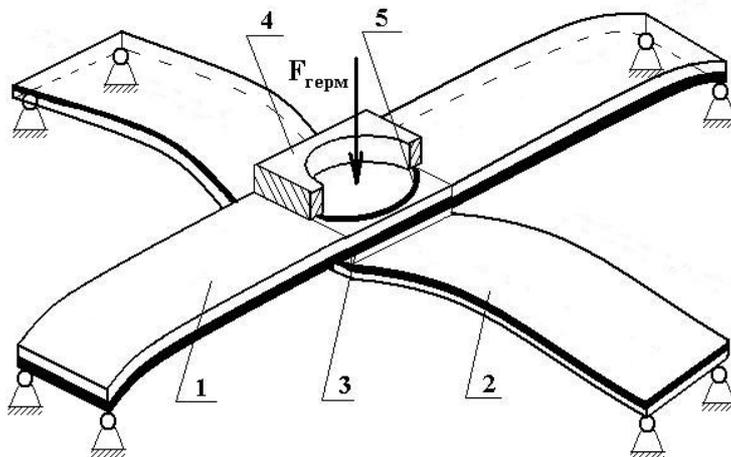


Рисунок 1. Схема упругого деформируемого привода в закрытом состоянии миниклапана