



УДК 535.361: 615.849.19

Обоснование возможности диагностики иммунитета животных с помощью электрофизических показателей биологически активных точек

И.А.Черепнев, Г.А.Ляшенко, В.И.Дьяконов, А.В.Артюшенко

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
им. П.Василенка (Харьков, Украина)*

В статье рассматриваются подходы к определению состояния иммунитета животных с помощью электрофизических показателей биологически активных точек.

Ключевые слова: иммунитет, электромагнитное излучение, биологически активная точка.

Постановка проблемы При использовании разнообразных иммуномодулирующих средств для повышения иммунитета биологических объектов возникает необходимость оценки эффективности их применения.

Одним из наиболее распространенных показателей состояния иммунитета является иммунограмма – анализ крови, в котором исследуются компоненты иммунной системы. В нем учитывается количество клеток (субпопуляционный состав лимфоцитов по 7 показателям), их процентное соотношение и функциональная активность, а также концентрация иммуноглобулинов основных классов (А, G, М), общий анализ крови. Биохимический анализ достаточно информативен, но достаточно продолжителен по времени. Кроме того, не у всех видов животных достаточно полно изучены биохимические показатели. Поэтому весьма актуальной является задача определения электрофизических показателей состояния иммунитета животных.

Анализ последних достижений и публикаций. Анализ литературы [1, 2] показал, что потере факторов иммунной защиты сопутствует зачастую значительная потеря крови и растворенных в ней белков, часть из которых является иммуноглобулинами и другими компонентами иммунной системы. Известно, что выявление

содержания общего белка в ряде подобных случаев может быть очень информативным [2].

Однако в современных условиях все большее значение приобретают неинвазивные методы диагностики, которые в большинстве случаев связаны с анализом электромагнитного излучения биообъектов.

Цель статьи - обоснование подходов к определению возможности диагностики состояния иммунитета животных на основе анализа излучений их биологически активных точек (БАТ).

Основной материал исследований В основе электромагнитных явлений, происходящих в клетках организма, лежит изменение числа носителей зарядов. Поэтому свойства энергоинформационной системы во многом определяются электронной эмиссией в БАТ.

Электронная эмиссия в БАТ может быть изменена тремя способами: во-первых, созданием внешнего поля, снижающего потенциальный барьер и таким образом уменьшающего работу выхода электронов из БАТ; во-вторых, создание тонкого слоя вещества на поверхности БАИ; в-третьих, путем воздействия на физиологические системы.

Различают следующие виды электронной эмиссии:

1. Термоэлектронная эмиссия. Вызывается путем нагрева БАТ до определенной температуры, при которой количества возбужденных теплом электронов достигает заметной величины.

2. Фотоэлектронная эмиссия. Вызывается действием на БАТ электромагнитного излучения в оптическом диапазоне волн. Электроны увеличивают свою энергию, поглощая энергию излучения.

3. Вторичная электронная эмиссия. Наблюдается при бомбардировке БАТ первичными электронами с энергией от нескольких десятков до нескольких десятков тысяч электронвольт.

4. Эмиссия под воздействием ударов тяжелых частиц. Происходит при ударах о БАТ ионов или атомов. Возбуждение электронов в материале БАТ происходит либо непосредственно, либо путем передачи энергии через возбуждение атомов.

5. Автоэлектронная эмиссия. Наблюдается при наличии непосредственной близости от

БАТ сильного электрического поля, изменяющего потенциальный барьер.

В результате воздействия образующихся носителей зарядов на клетки организма происходит их возбуждение – открытие ионного канала проводимости. В каждый момент времени состояние БАТ может быть охарактеризовано значениями комплексных удельной проводимости, диэлектрической и магнитной проницаемостями. Параметры и характеристики каждой из БАТ, будучи коррелированы с другими БАТ, циклически изменяются. Значения и динамика этих изменений зависят от состояния внутренних органов и систем, связанных с БАТ. Полученные исследователями средние значения электрических параметров тканей БАТ сведем в таблицу 1.

Таблица 1. Средние значения электрических параметров тканей БАТ

№ п/п	Параметр ткани БО в области БАТ	Значение
1	2	3
1	Напряжение пробоя кожи	10...50 В
2	Напряжение ионизации молекул подкожных слоев	2 В
3	Электрический потенциал в БАТ	до 350 мВ
4	Градиент потенциала в БАТ	2...3 мВ
5	Сопротивление сухого наружного покрова (рогового слоя)	100...1000 кОм
6	Диапазон изменения сопротивления БАТ	20...250 кОм
7	Номинальное значение сопротивления БАТ	50...100 кОм
8	Диапазон изменения сопротивления БАТ при механическом воздействии	900 кОм
9	Емкость между электродом, находящимся на коже и подкожными тканями	0,01...0,02 мкФ/см ²
10	Ток поляризации тканей	10...1000 мкА

Также выявлены колебания в БАТ с периодом в 24 и 8 часов, совпадающие с ритмом активности симпатно-адреналиновой системы. Наблюдающиеся в норме нерегулярные колебания электропроводности с часовым периодом отражают циклические переходы между двумя относительно устойчивыми состояниями. БАТ с высокой и низкой возбудимостью. Электропроводность БАТ весьма чувствительна к достаточно слабым внешним воздействиям. При некоторых заболеваниях вероятность циклических переходов в БАТ резко уменьшается, что проявляется в нарушении ритмики, а также в снижении вариабельности биофизических параметров точек.

Возможно искусственное изменение параметров и характеристик БАТ, например, путем механического или психического воздействия, химическим путем, с помощью электрического или магнитного полей. Для действия электромагнитных волн известна следующая законо-

мерность: близко расположенные по частоте виды электромагнитных излучений оказывают на живые системы противоположное действие, а далеко расположенные друг от друга – сходное.

При диагностике в настоящее время имеют место следующие свойства БАТ:

1. Комплексная проводимость БАТ и меридиана в целом отличаются и могут быть выше проводимости межточечного пространства.

2. Проводимость в общем случае неодинакова для положительных и отрицательных значений тока.

3. Потенциал в БАТ отличается от потенциала межточечного пространства. В стабильных условиях среда организма является электроположительной по отношению к кожному покрову.

4. Поляризационное напряжение в БАТ выше, чем в межточечном пространстве.

5. В БАТ существует градиент температур.

6. Размеры участков кожи, соответствующих БАТ, не остаются постоянными. Электрическое

сопротивление БАТ падает с параллельным увеличением площади поверхности точки, когда орган, от которого зависит точка, обладает «избытком энергии». Возвращение к нормальному функциональному состоянию соответствующего органа выражается в повышении электрического сопротивления точки и уменьшении площади их поверхности.

7. Биологически активные точки обладают особой вибрационной чувствительностью, связанной с электропроводностью кожи линейной зависимостью.

8. Активность окислительных процессов в БАТ выше, чем в межточечном пространстве.

9. Проницаемость кожи в БАТ отличается от проницаемости кожи в межточечном пространстве.

10. БАТ сохраняет диагностическую информацию от трех до семи дней после смерти БО.

Самое замечательное свойство БАТ – экстремальность большинства ее параметров. Каждый из них может быть исследован в динамике. Исследо-

вание свойств БАТ при воздействии непрерывно изменяющимися во времени сигналами отличается наибольшей информативностью.

Согласно современным представлениям, практически все органы и системы организма отображаются на соответствующие проекционные зоны Захарьина – Геда, часть которых располагается на теле человека (ушные раковины, ступни ног, ладони) в виде БАТ. Обобщение результатов многочисленных исследований [2, 3, 4] позволяет говорить о существовании общих механизмов передачи информации о состоянии внутренних органов и систем БО во внешние проекционные зоны (БАТ) и дает возможность построить структурную схему связи органа с соответствующей БАТ.

С учетом исследований [2, 3] обобщенную структурную схему информационного взаимодействия органа с БАТ без детализации всех механизмов обратных связей можно представить следующим образом (рис. 1).

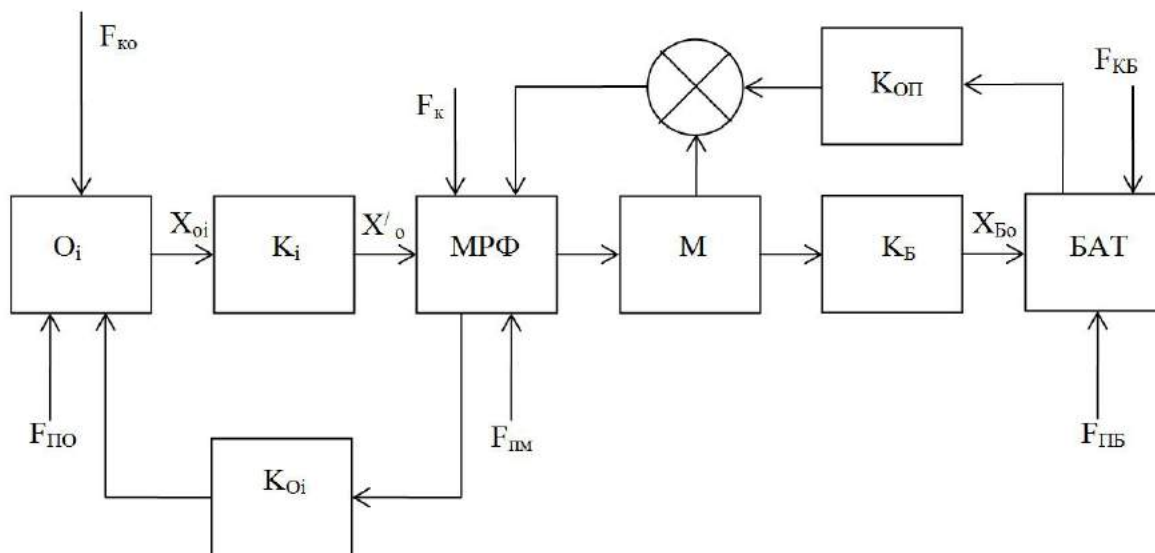


Рис. 1. Обобщенная структурная схема информационного взаимодействия органа с БАТ

Здесь использованы такие обозначения:

K_i - коэффициент передачи канала от O_i (органа) до МРФ (микрзоны ретикулярной формации).

K_{oi} - коэффициент передачи сигнала обратной связи от МРФ до O_i .

$F_k, F_{кc}, F_{кб}$ - корректирующие сигналы от центральных структур, от систем и органов, ра-

ботающих сопряженно с органом O_i , от гуморальных структур.

$F_{но}, F_{нм}, F_{нб}$ - сигналы помех на орган O_i , на МРФ, на БАТ.

M - мультиплексор с коэффициентом передачи по всем каналам, равным единице.

Ретикулярная формация головного мозга активирует жизненно важные функциональные системы: головной мозг, сердце, систему

органов дыхания и др. Ретикулярная формация в структурной схеме может быть представлена как многоканальный генератор, формирующий импульсы от сигналов рецепторов соответствующих органов, гормональных и кортикальных сигналов из управляющих зон коры головного мозга, сигналов от систем, сопряженных с контролирующими органами. В ретикулярной формации имеются генерирующие и усилительные структуры.

В современной интерпретации БАТ представляется эквивалентной электродинамической моделью, способной генерировать электромагнитное излучение КВЧ-диапазона [5].

Литература

1. Кирзон С.С. Клиническая иммунология и аллергология // С.С.Кирзон. М.: Медицина, 1990.- 435 с.
2. Ананин В.Ф. Рефлексология: теория и методы. Монография // В.Ф.Ананин. М.: Издательство РУДН и Биомединформ, 1992. – 168 с.
3. Вельховер Е.С., Никифоров В.Г. Клиническая рефлексология // Е. С. Вельховер, В. Г. Никифоров. М.: Медицина, 1983. – 353 с.
4. Новиков А.С. Использование собственного

Таким образом, представленная структурная схема информационной модели взаимодействия внутренних органов с БАТ с учетом возможности генерации ею электромагнитного излучения может служить подтверждением возможности диагностики состояния биологического объекта в целом и его иммунного статуса в частности на основе анализа ЭМИ БАТ.

Выводы. На основании изложенного можно сделать вывод о целесообразности создания программно-аппаратного комплекса для регистрации и анализа электромагнитного излучения биологически активных точек для диагностики иммунного статуса животных.

интегративного электромагнитного поля биологического объекта для диагностирования его состояния // Тезисы доклада III Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов по медицине. Тула, 2004. – С. 177 – 178.

5. Ермолаев Ю.М. Биологически активная точка – биологический аналог диода с отрицательным сопротивлением // Ю. М. Ермолаев. – Биомедицинская электроника, 1999. – №7. – С. 129 – 133.

Анотація

Обґрунтування можливості діагностики імунітету тварин за допомогою електрофізичних показників біологічно активних точок

І.А.Черепньов , Г.А.Ляшенко , В.І.Дьяконов , О.В.Артюшенко

У статті розглядаються підходи до визначення стану імунітету тварин за допомогою електрофізичних показників біологічно активних точок.

Ключові слова: імунітет, електромагнітне випромінювання, біологічно активна точка.

Abstract

Substantiation of peculiar properties of diagnosing animals immunity by means of electrophysical indices of biologically active points

I.Cherepn'ov, G.Liashenko, V.D'iakonov, A.Artiushenko

Approaches to determining the state of animals immunity by means of electrophysical indices of biologically active points are considered in the article.

Keywords: immunity, electromagnetic radiation, biologically active point.

Представлено: И.А.Фурман / Presented by: I.Furman

Рецензент: А.Д.Черенков / Reviewer: A.Cherenkov

Подано до редакції / Received: 25.06.2013