



*Школа профессора В.Макаца (Украина) -
Функциональная коррекция вегетативных нарушений у детей.
School of the professor V.Makats (Ukraine) -
Functional correction of vegetative infringements at children.*

УДК 001.894:612

УДК 57:6.15.83/843.00.6.; 616-072.7 :612.816:615.838(477.44)

76.35.35-Реабилитация; 76.35.49-Альтернативная медицина; 76.29.47-Педиатрия;

76.35.41-Спортивная медицина и врачебный контроль; 76.29.60 - Курортология и физиотерапия;



БИОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОАКТИВАЦИИ (сообщение-35).

Макац В.Г.

Винницкий филиал Государственного предприятия НИИ медицины транспорта МЗ Украины (сотрудничающий центр ВОЗ).

21036, Украина, Винница, Революционная 26/3, dr.makats@yandex.ru dr.makats@i.ua

Резюме. Рассмотрено влияние факторов малой интенсивности на некоторые биофизические показатели жизнедеятельности организма. Сделаны выводы о положительном влиянии биоактивации на поляризационную флуоресценцию тканей и тканевое дыхание, термоасимметрию кожи и электрофоретическую подвижность эритроцитов.

Ключевые слова. Биоактивация, тканевое дыхание, термоасимметрия кожи, электрофоретическую подвижность эритроцитов.

BIOPHYSICAL BASES OF BIOACTIVATION (message-35).

Makats V.G.

Vinnitsa branch of the State enterprise of scientific research institute of medicine of transport of Ministry of Health of Ukraine (the cooperating center the WHO).

21036, Ukraine, Vinnitsa, Revolutionary 26/3, dr.makats@yandex.ru dr.makats@i.ua

The resume. Influence of factors of small intensity on some biophysical indicators of ability to live of an organism is considered. Conclusions are drawn on positive influence of bioactivation on polarizing fluorescence of fabrics and fabric breath, thermo asymmetry of a skin and electric mobility of red blood cells.

Keywords. Bioactivation, fabric breath, thermo asymmetry of a skin, electric mobility of red blood cells.

...На протяжении 10 лет мы видели и не видели, наблюдали и не отмечали, что диагностическим стимуляциям присущ значительный терапевтический эффект, который при повторении имеет тенденцию к увеличению...

Академик АМН СССР Н.Бехтерева

Краткое предисловие. Статья "Биофизические основы биоактивации" касается проблемы использования в терапевтической и реабилитационной практике факторов малой интенсивности (ФМИ). Ставится вопрос об изучении влияния биоактивации на показатели поляризационной флуоресценции тканей и тканевое дыхание, термоасимметрию кожи и электрофоретическую подвижность эритроцитов.

Аналогов представленным экспериментальным материалам нет.

Цель исследования - информация научной и медицинской общественности о терапевтической и реабилитационной эффективности факторов малой интенсивности, их природе, форме, характере и степени влияния на функционально-вегетативный гомеостаз.

Материалы и методы исследования. Изучение влияния биоактивации на избранные показатели проводилось в клиниках ожоговой травмы Винницкой ОКБ им. Н.И.Пирогова, ожоговом центре Киевского НИИ гематологии и переливания крови МЗ Украины, ЦНИЛ Тернопольского ГМУ им. И.Я.Горбачевского и Башкирском ГУ (в исследованиях принимали участие д.мед.н. В.И.Нагайчук; д.мед.н., профессор Н.Е.Повстяной, В.В.Демяненко). Методология реабилитационной биоактивации достаточно широко описана [1-15].

Результаты исследования и их обсуждение.

БИОАКТИВАЦИЯ И ТЕРМОАСИММЕТРИЯ КОЖИ.

Температурную динамику рубцовых полей изучали методом компьютерной термографии на 73-х ожоговых реконвалесцентах. Известно, что температура разных областей кожи (за исключением пальцев ладони и ступни) колеблется в пределах 31,2-32,6°C - 36,4-36,7°C. Поэтому в основу анализа температурных реакций мы положили градиент термоасимметрии (разницу температуры рубцовой ткани и нормальной температуры идентичной области у здоровых лиц). Одновременно измеряли площадь рубцов с повышенной температурой, динамика которой оценивалась в процессе реабилитации с использованием биоактивации (БА) и биофореза лекарственных веществ (БФ).

В зависимости от градиента термоасимметрии ожоговые больные были разделены на три группы.

В первой группе он составлял (+0,2) - (+0,5)°C. Рубцы и рубцовые поля были в стадии рассасывания, практически не беспокоили больных, ретракция приживших кожных лоскутов мало выражена.

Во второй группе градиент термоасимметрии составлял (+0,6) - (+1,0) °C. Рубцы и рубцовые поля были в стадии набухания без склонности к формированию патологических рубцов. Отмечался умеренный зуд и ощущение стягивания. Выразительной ретракции приживших кожных лоскутов не было.

В третьей группе больных градиент термоасимметрии достигал +1,1 и +1,4-1,5°C. Руб-

цы и рубцовые поля были гипертрофическими, или келоидными. Наблюдались выраженная ретракция приживших кожных лоскутов, ощущения стягивания рубцовых образований, парестезии, жжение в теле, зуд, нарушение сна. При этом градиент термоасимметрии от $+0,6^{\circ}\text{C}$ до $+1,4^{\circ}\text{C}$ отмечался через 2-15 месяцев после заживления ожоговых ран, при площади травмы 3-20% поверхности тела.

В процессе биоактивации (БА) у больных первой группы градиент термоасимметрии имел тенденцию к снижению (с $0,33\pm 0,08^{\circ}\text{C}$ до $0,21\pm 0,09^{\circ}\text{C}$; $P > 0,05$). У больных второй и третьей групп (наряду с уменьшением высоты рубцов, их побледнением, значительным уменьшением и исчезновением зуда, парестезий) наблюдалось достоверное снижение градиента термоасимметрии (рис.1-2).

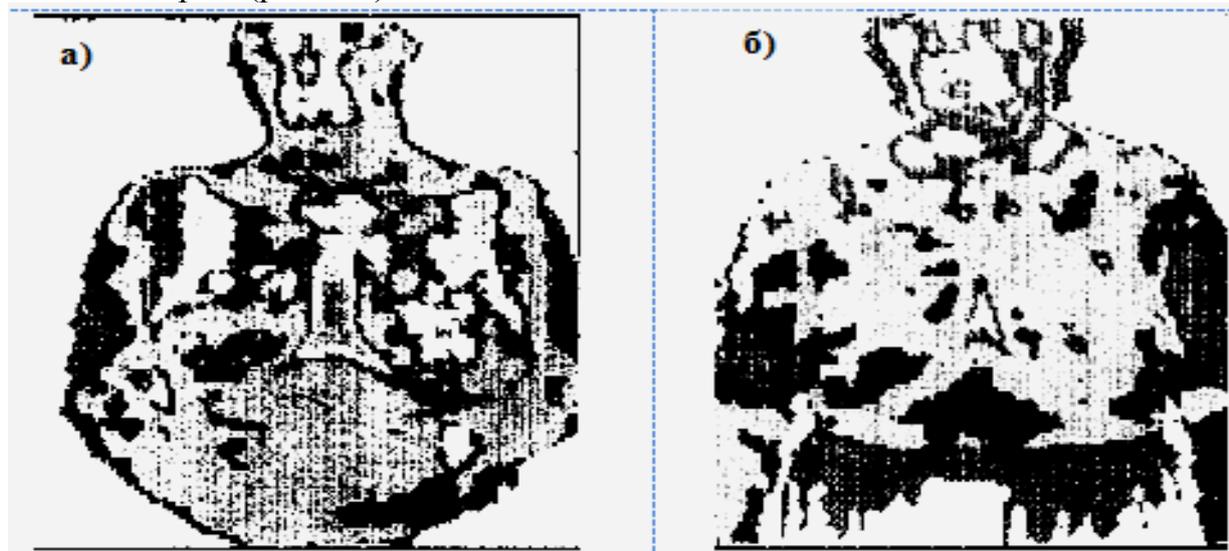


Рис.1 Термограммы ожогового больного до (а) и после (б) биоактивационной реабилитации в санатории "Авангард" г. Немиров

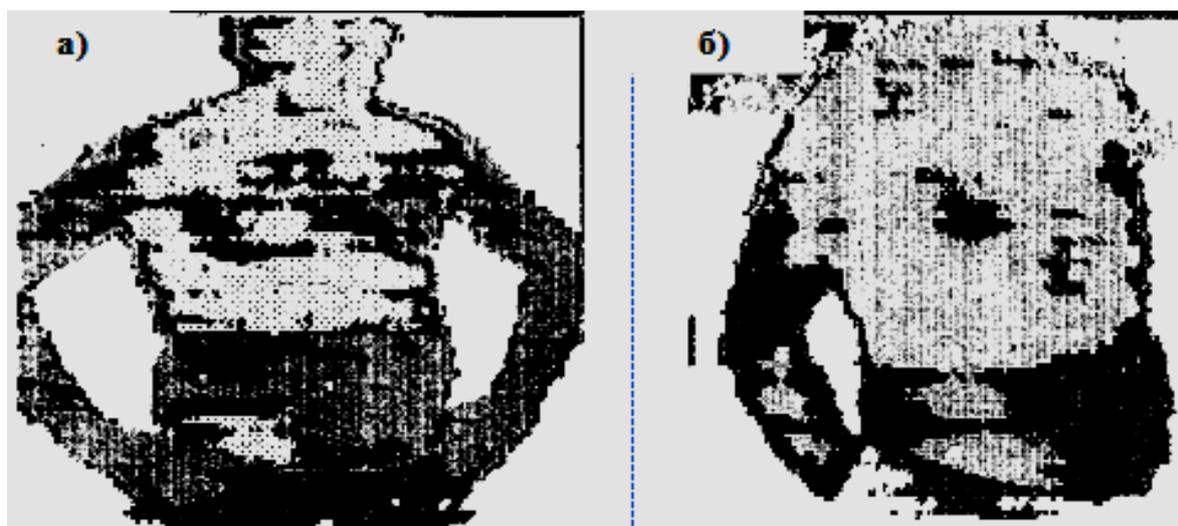


Рис.2 Термограммы ожогового больного до (а) и после (б) биоактивационной реабилитации в санатории "Авангард" г. Немиров.

Так, во второй группе он снизился в 2,2 раза ($P < 0,05$), а в третьей - в 2,4 раза ($P < 0,05$). При этом у больных первой группы снижение градиента термоасимметрии до уровня температуры рубцов тоже не наступало. Не исключено, что в группах наблюдения, в виду выраженного клинического эффекта, воспалительный процесс в рубцовых полях все же сохраняется. При этом следует обратить внимание на значительное уменьшение площади термоасимметрии (в 2 и 2,5 раза, соответственно).

Таким образом, использование БА и БФ в консервативной реабилитации обуславливает снижение общей площади рубцовых полей и уровней термоасимметрии.

БИОАКТИВАЦИЯ И ПОЛЯРИЗАЦИОННАЯ ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ ТКАНЕЙ.

Люминесценция (физическое взаимодействие полей с веществом) проявляется световой активностью атомов и молекул, переведенных в стационарно возбужденное состояние. Это квантовый процесс, в котором атомы (или даже молекулы) переходят из одного энергетического уровня на другой и отдают энергию возбуждения кванту.

Сегодня методом поляризационной флуоресценции доказано, что направленные под углом электрическое и магнитное поля влияют на ядерную субстанцию изолированных клеток (в частности лейкоцитов) и присущее им свойство индуцировать асимметрию свечения. Феномен рассматривают с позиции физики твердого тела (эффект Холла) и связывают с анизотропией ДНК как структуры с жидкокристаллическими свойствами. Сделан вывод о сходстве индуцируемого сдвига электрических зарядов в твердом теле и жидких биологических кристаллах. Последнее открывает путь к принципиально новой коррекции биоинформационных процессов на клеточно-молекулярном уровне...

В современном понимании регенерация патологически измененной ткани обусловлена оптимизацией её структурно-функционального гомеостаза. При этом регенеративный процесс должен базироваться на определённой пространственной ориентации тканевых элементов в электрическом поле. Правомерность гипотезы поддерживает ускоренное приживление трансплантатов консервированной лиофилизированной кожи после её БА, что с биофизической точки зрения есть следствием индуцируемой биоэлектрическим полем пространственной ориентации структурированных компонентов субстрата.

Функциональная многогранность кожи обусловлена её анизотропными реакциями на влияние электромагнитных и гравитационных полей, что свидетельствует о принадлежности к жидкокристаллическим структурам. Особый интерес вызывают недавно установленные жидкокристаллические свойства криоконсервированной и лиофилизированной ксеногенной кожи. Так, эффект поляризации макромолекулярных комплексов биологических мембран (при одновременной активации увлажненного дермотрансплантата под прямым вектором индукции постоянного магнитного поля) инициировал появление феномена биполярной асимметрии люминесценции субстрата в поле зрения люминесцентного микроскопа (аналогичные результаты получены и на изолированных лейкоцитах)! Появился существенный вопрос, может ли БА обусловить аналогичные результаты? Для его решения лоскут консервированной кожи свиньи после инкубации в изотоническом растворе в течение 15 мин. распластывали на предметном стекле. Его противоположные края, в отличие от контрольного лоскута, фиксировали соединенными через гальванометром электродами ДЭ и АЭ (рис.2). Оба препарата исследовали в поле зрения поляризационного микроскопа с фото фиксацией поля-

ризационной флуоресценции.

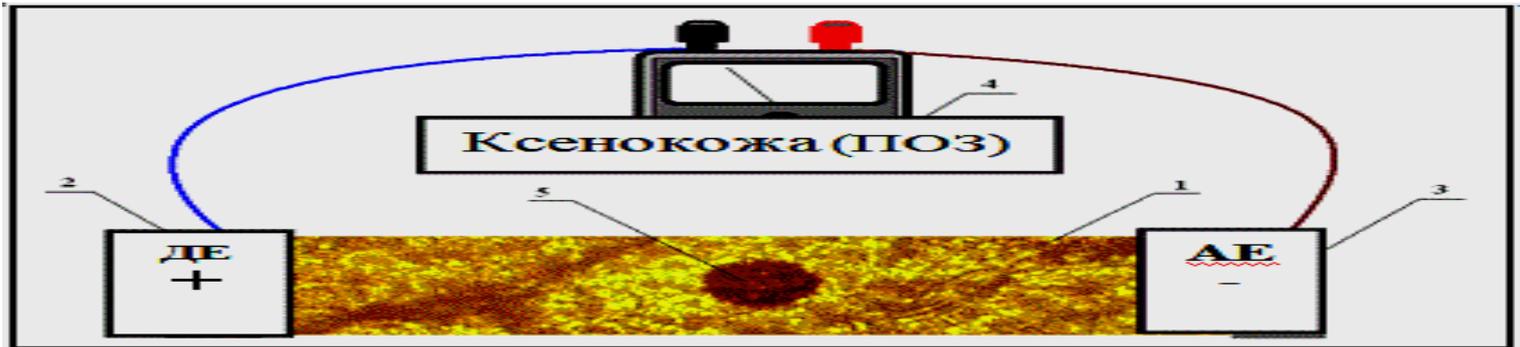


Рис.2 Схема исследования. (ПОЗ - проекция оптического зонда)

Анализ данных (рис.3) чётко указывает на практически полную идентичность спектральных кривых исследованных препаратов ксенокожи до и после проведенной БА (рис.2) и значительно более высокую интенсивность свечения активированного препарата (рис.3).

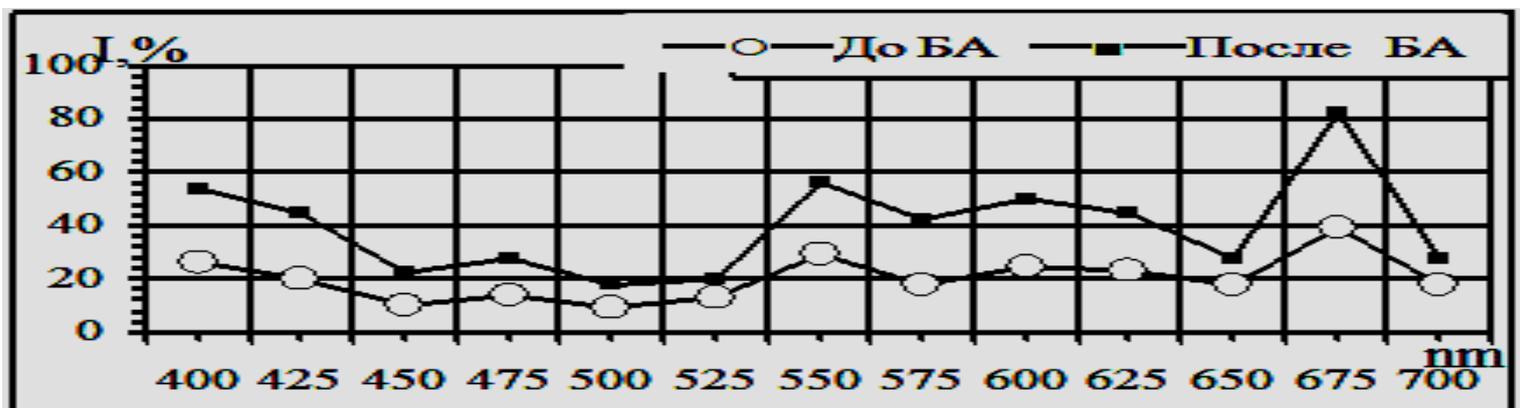


Рис.3

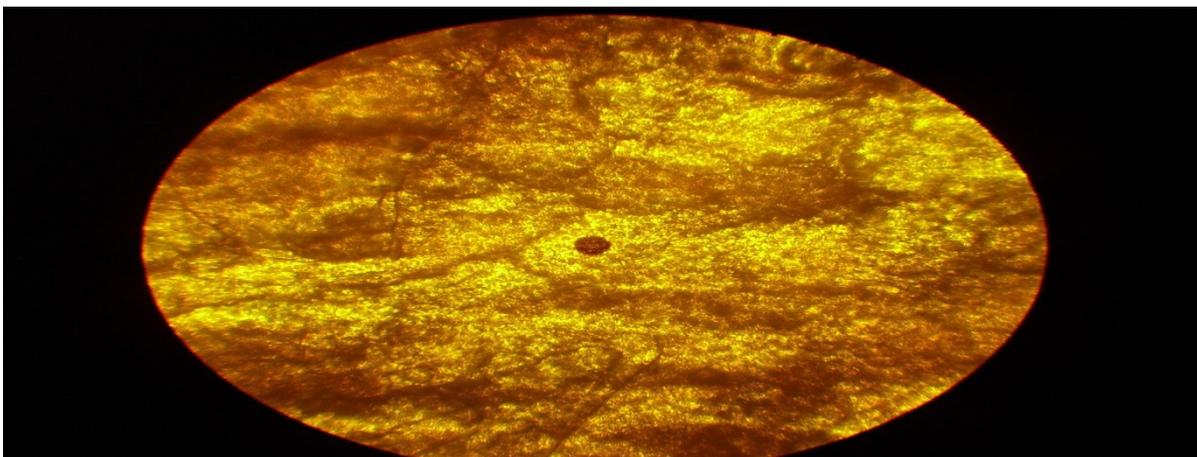


Рис.3 Поляризационная флуоресценция ксенокожи после БА.

Учитывая сверх слабую величину тока, его влияние на макромолекулы ксенокожи не может инициировать трансформационные изменения, о чём свидетельствует подобие спектрального деления свечения до и после БА. Но рост интенсивности флуоресценции ксенокожи указывает на упорядоченность макромолекул биосубстрата, что, скорее всего, обу-

словлено путём их пространственного колебания. В любом случае данный феномен отображает ориентационное влияние БА на макромолекулы кожного субстрата. С другой стороны, интенсификация его свечения, как отображение процесса электронного возбуждения в результате БА, обуславливает значительное повышением способности биоактивированных лоскутов ксенокожи к приживлению.

БИОАКТИВАЦИЯ И ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ.

Спектрофотометрические характеристики крови изучались на многофункциональном спектрофотометре СФ-46 по Е.Смолинскому (А.С.№ 1681204, 1991). Кровь ожоговых реконвалесцентов доставляли в герметичной посуде сразу после взятия.

Вначале были установлены спектральные максимумы абсорбции (поглощения) ряда базовых веществ (альбумина - 330нм, глюкозы - 335 нм, гемина - 400нм, гамма-глобулина - 450нм, билирубина - 453нм, иммуноглобулина - 470нм, интерферона - 480нм и глицерина - 1020нм). Кроме того установили коэффициенты поглощения отдельных белковых элементов (сухого криопреципитата, фибриногена, интерферона и трипсина). На начальных этапах исследования мы изучили спектрофотометрические характеристики 96-ти сывороток донорской крови с разной группой и резус-фактором (рис.4).

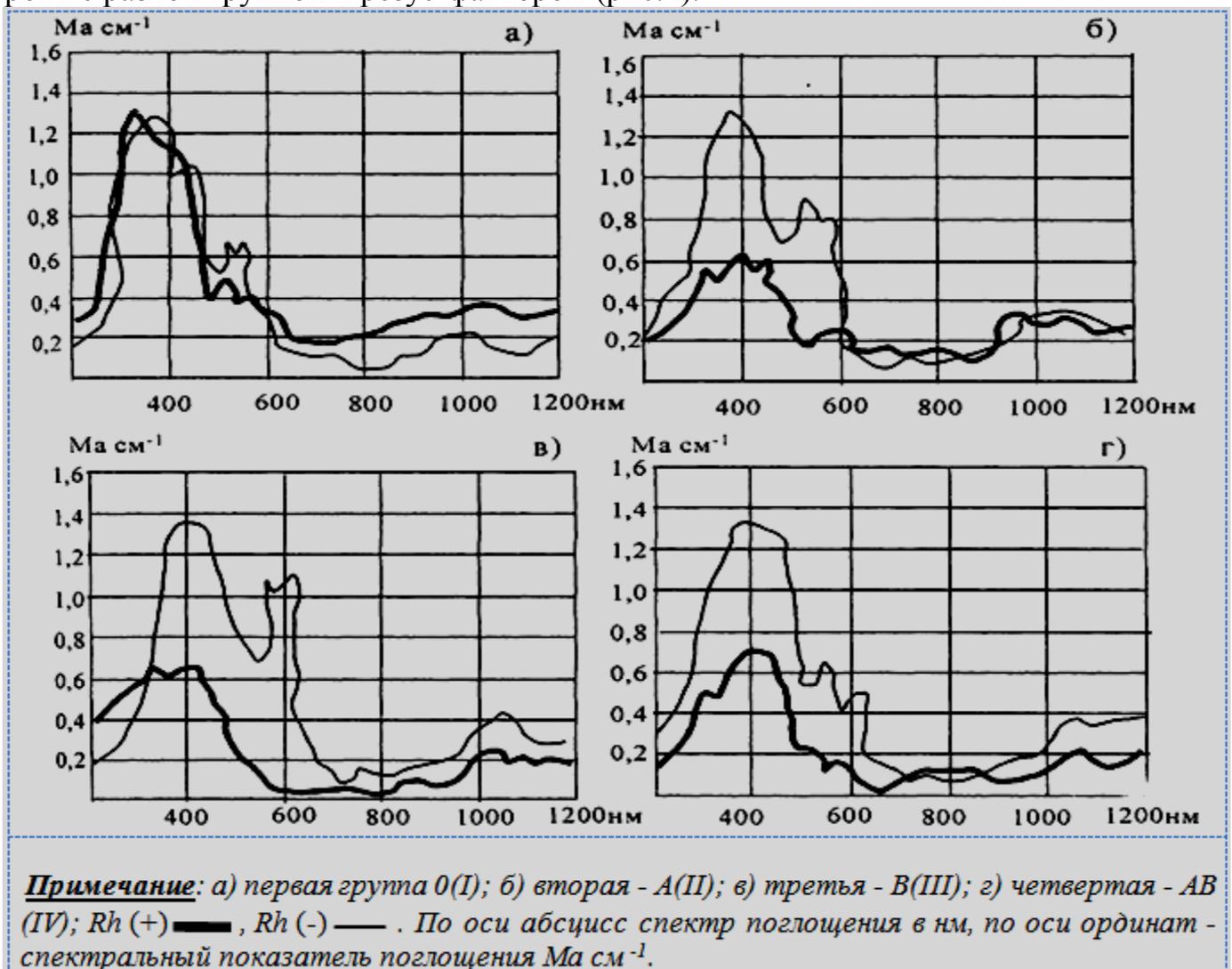


Рис.4 Среднестатистические спектры поглощения сыворотки крови

Анализ среднестатистических спектров поглощения плазмы I-IV групп с резус-положительным и резус-отрицательным факторами показал следующее.

1) Поглощающая способность жидкой части крови значительна в областях 300-500 нм и 900-1200 нм, и минимальна на длине волн 600-900 нм. Первое обуславливают пигменты белковых фракций (в частности, билирубин, каротиноиды, гемоглобин) и отдельные белки типа альбумина с максимумом длины волны 330 нм. Следует обратить внимание на их фибриллярные и глобулярные элементы, в состав которых входят аминокислоты с поглощающей способностью в УФ - части спектра (250-350 нм).

2) Поглощающая способность плазмы с фактором Rh(+) несколько выше, чем в группах крови с Rh(-). Последнее связано с более широким белковым спектром, присущим Rh(+) крови. При этом следует обратить внимание на случаи идентичности оптических параметров в одноклассовых образцах с противоположным резус-фактором. Не исключительно, что это показатель патологического отклонения. В дальнейшем для наблюдения отбирали больных с первой группой крови и Rh(+). Им проводили БА, а полученные данные сравнивали со среднестатистическими спектрами поглощения аналогичной сыворотки крови.

3) Спектрофотометрические характеристики сыворотки крови изменяются в зависимости от характера БА. Так, во второй группе наблюдения БА обусловила спектральные изменения в области 500-600 нм (рис. 5а). Отмечался резкий рост пиков в области 540 нм (Hv, Mv) и 570 нм (HvO₈, MvO₂, Hv/CO₄), что говорит о насыщении тканей кислородом и увеличении низкоспиновых состояний гемоглобина, вызванных связыванием кислородного лиганда.

4) В третьей группе наблюдения (дополнительная БА печени) отмеченные существенные отклонения отдельных спектров поглощения. Характерными стали участки 300-400 нм и 500-600 нм (рис. 5б). Первый свидетельствует о содержании глюкозидов, а другой - о концентрационных колебаниях гемоглобина и его производных. В области 600-900 нм поглощение плазмы приобретает специфический отрицательный эффект, обусловленный термодинамической нестабильностью её отдельных составляющих. При этом БА значительно смягчает изменения, особенно в зоне поглощения глюкозидов и альбуминов (200-400 нм).

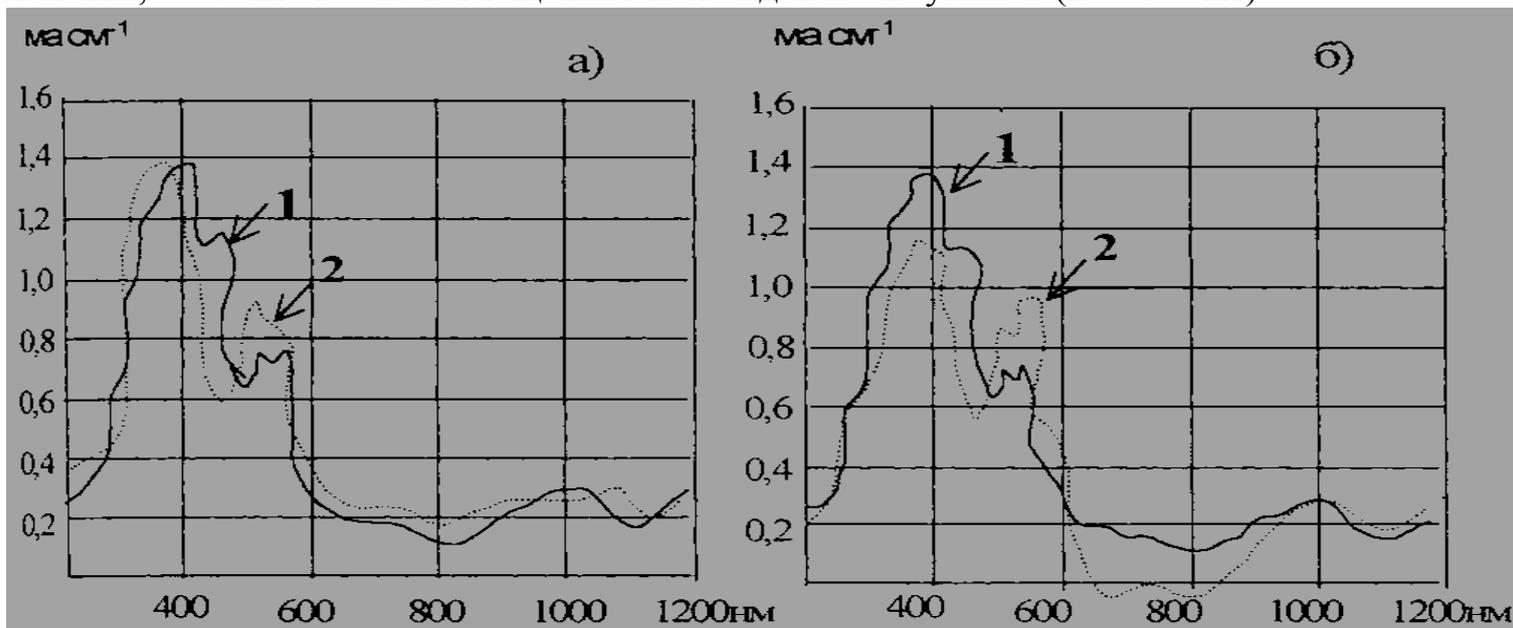


Рис.5 БА и спектральная зависимость абсорбционной способности сыворотки (1- до БА; 2- после БА)

Проведенные исследования свидетельствуют о следующем: 1) одним из механизмов действия БА выступает насыщение тканей кислородом и повышение низкоспиновых состояний гемоглобина, обусловленных связыванием кислородного лиганда; 2) наиболее информативной для оценки влияния БА является область 500-600 нм.

БИОАКТИВАЦИЯ И ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДВИЖНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ.

Вопрос изучался по поручению МЗ РСФСР в Башкирском университете при ликвидации последствий взрыва продуктопровода в БАРСР. Электрокинетический потенциал (электрофоретическую подвижность эритроцитов крови, то есть скорость их перемещения в электромагнитном поле - ЭФПЭ) изучали на комплексной установке Пармоквант-2 фирмы "Карл-Цейс-Йена" (Германия) по В.Бароненко (1987). Кровь из пальца ожоговых потерпевших из групп контроля и наблюдения брали до и после БА, помещали в фосфатный буфер с рН-7,4 и определяли ЭФПЭ при температуре среды +25⁰С. В каждом исследовании определяли ЭФП 100 эритроцитов, с целью получения графиков распределения красных клеток крови по электрофоретической подвижности.

В стадии острой ожоговой токсемии ЭФП эритроцитов периферической крови резко уменьшается (до $0,74-0,76 \cdot 10^{-8}$ м²/с.у., при норме $1,10-1,24 \cdot 10^{-8}$ м²/с.у.; $P < 0,001$). После 40-минутной БА (общая методика) кривая распределения эритроцитов по ЭФП сместилась вправо больше чем на две сигмы и составила $0,85 \cdot 10^{-8}$ м²/с.у. $\pm 0,06 \cdot 10^{-8}$ м²/с.у. (на 13% выше исходного уровня $P < 0,001$). Одновременно у больных контрольной группы ЭФПЭ снизилась на 2,6%, составляя $0,74 \cdot 10^{-8}$ м²/с.у. $\pm 0,01 \cdot 10^{-8}$ м²/с.у. ($P < 0,01$). Эти изменения указывают на активацию эритроцитарных Na-K насосов, что свидетельствует о значении клеточных мембран в патогенетических механизмах БА (рис.6,7)

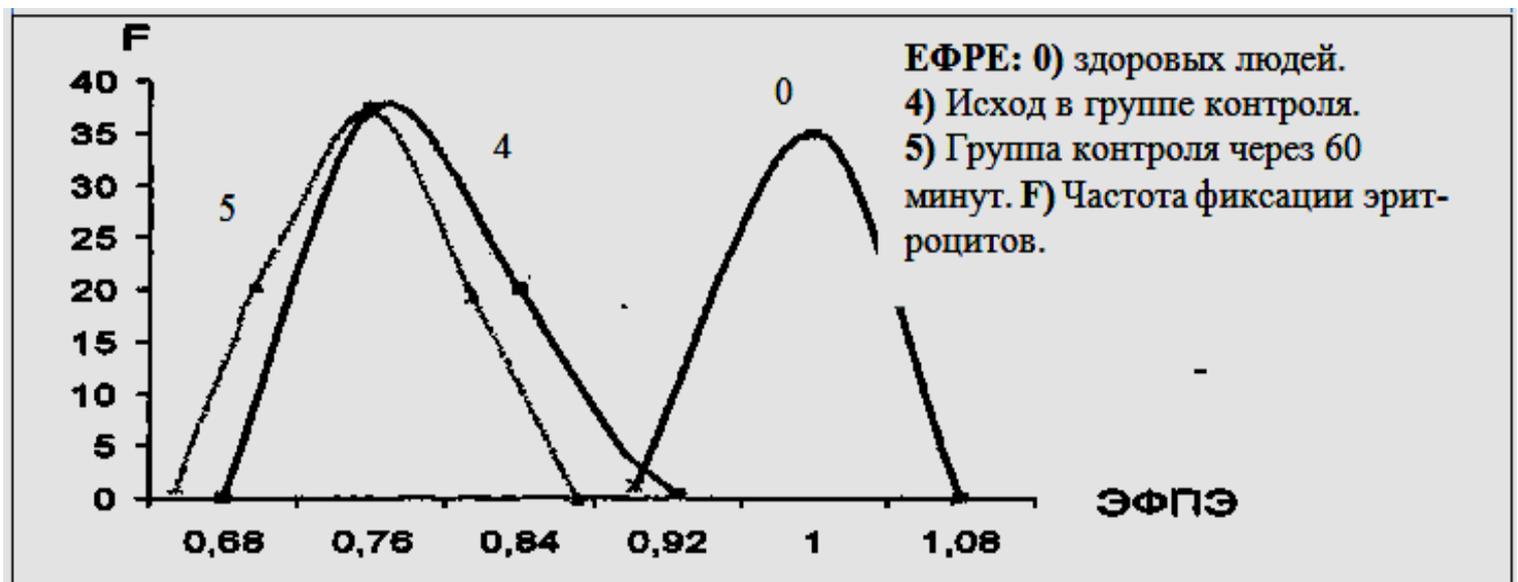


Рис.6 Распределение эритроцитов по ЭФПЭ в группе контроля

Об активности мембранных Na-K насосов мы судили по ЭФПЭ после влияния на них БА и строфантина (ингибитора Na-K АТФ-азы), который вводили в пробу крови (in vitro) в дозе 10^{-5} М. При этом было известно, что ингибировать строфантином Na-K насосы возможно только после их предыдущей активации. И действительно, после БА образца крови и добавки

к ней строфантина мы наблюдались снижение ЭФП эритроцитов с $0,85 \cdot 10^{-8} \pm 0,06$ м²/с.у. до $0,81 \cdot 10^{-8} \pm 0,01$ м²/с.у. ($P < 0,01$).

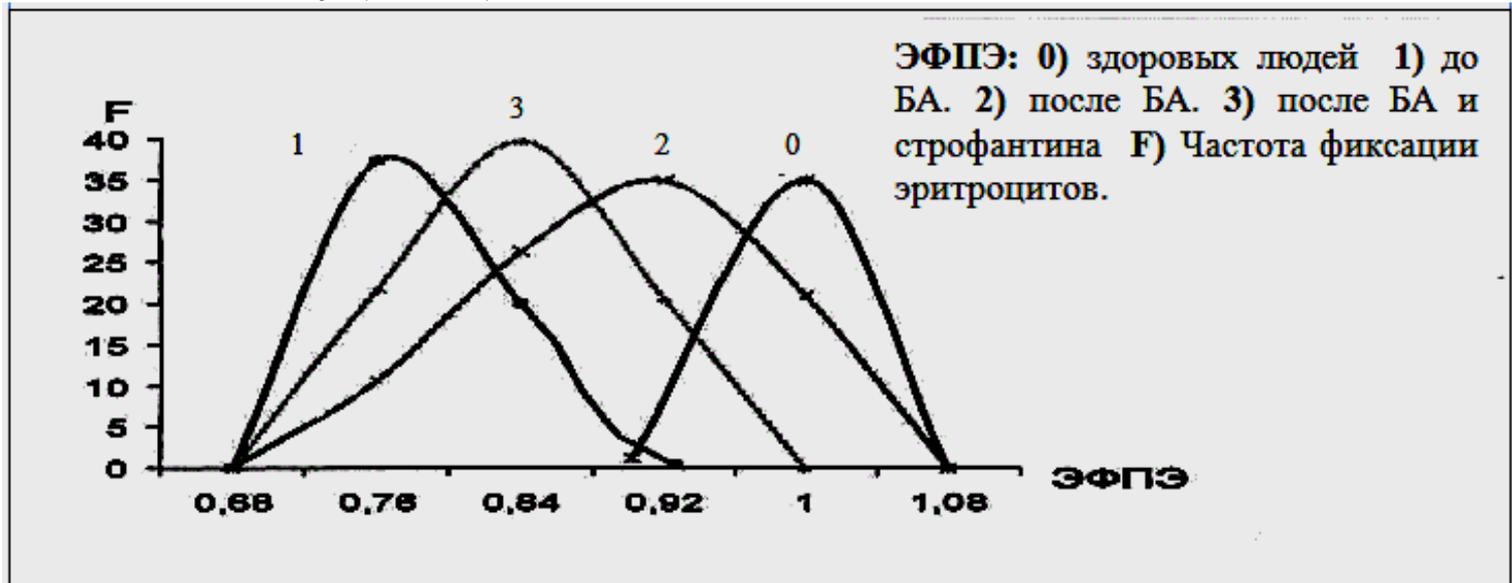


Рис.7 БА и распределение эритроцитов по ЭФП в группах наблюдения

Таким образом, стало понятным следующее.

1) У обожженных в стадии острой ожоговой токсемии имеет место значительное угнетение электрофоретического потенциала эритроцитов периферической крови, что отражается на их подвижности.

2) БА крови обуславливает повышение электрофоретической активности эритроцитов периферической крови, стимулирует активность Na-K насосов эритроцитарных мембран и улучшает внутриклеточный метаболизм, что имеет существенное значение для реабилитационного процесса.

Выводы.

1) Биоактивация выражено нормализует термоасимметрию в области рубцовых деформаций кожи и обуславливает электронное возбуждение тканей.

2) Биоактивация стимулирует электрофоретическую подвижность эритроцитов, функцию мембранных Na-K насосов, улучшает внутриклеточный метаболизм, способствует насыщению тканей кислородом и повышению низкоспиновых состояний гемоглобина.

Список литературы.

1. Донцов В.И., Крутько В.Н., Подколзин А.А. Фундаментальные механизмы геропротекции (раздел 5.15 Гальванопунктура – естественный метод гармонизации биоритмов). // М., Биоинформсервис – 2022-464с.
2. Макац В.Г. Основы биоэнерготерапии //Винница, 1991,166с.
3. Макац В.Г. Биогальванизация в физио- и рефлексотерапии (экспериментально-клинические исследования) // Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора медицинских наук (14.00.34–курортология и физиотерапия). Пятигорск. 1992. 47с.

4. Макац В.Г. Биогальванизация в физио- и рефлексотерапии // Винница, 1992. 236с.
5. Макац В.Г., Лапшин В.А., Григорчук В.В. Биоэлектростимуляция в рефлексотерапии // Одеса, 1992, 175с.
6. Нагайчук В.И., Макац В.Г., Повстяной Н.Е. Биогальванизация в комбустиологии // Винница, 1993, 330с.
7. Макац В.Г., Подколзин А.А., Донцов В.И., Гунько П.М. Старение и долголетие. Теория и практика биоактивации // Винница, 1995, 253с.
8. Макац В.Г., Нагайчук В.И., Макац Д.В., Макац Д.В. Основы биоактивационной медицины (открыта функционально-энергетическая система биологических объектов) // Винница. 2001. 315с. ISBN 966-7993-16-7 (на украинском языке)
9. Макац В.Г., Макац Е.Ф., Макац Д.В., Макац Д.В. Энергоинформационная система человека (биодиагностика и реабилитация вегетативных нарушений). // Винница. 2007. Том 2. 199с. ISBN 966-8300-27-0 966-8300-28-9 (на украинском языке).
10. Макац В.Г., Макац Д.В., Макац Е.Ф., Макац Д.В. Тайны китайской иглотерапии (ошибки, реальность, проблемы) // Винница. 2009. 450с. ISBN 978-966-2932-80-5 (на русском языке).
11. Макац В.Г., Макац Е.Ф., Макац Д.В., Макац А.Д. Функциональная диагностика и коррекция вегетативных нарушений у детей // Винница.- 2011.- 151 с.- ISBN 978-617-535-010-2.
12. Макац В. Г., Макац Д. В., Макац Е. Ф., Макац Д. В. ...Лекция 2. Энергоинформационная система человека как биофизическая реальность. // РФ, Медиздат, Рефлексотерапевт, № 4-5/2011, с.21-36.
13. Макац В. Г., Макац Д. В., Макац Е. Ф., Макац Д. В. ...Лекция 6. Современные проблемы диагностики вегетативного гомеостаза. Принципиальная оригинальность нового функционального направления (часть 1). // РФ, Медиздат, Рефлексотерапевт, № 12/2011, с.3-21.
14. Makats V., Makats D., Makats E., Makats D. Power-informational system of the person (biophysical basics of Chinese Chzhen-tszju Therapy). // Vinnitsa. 2005. Part 1. 212P. ISBN 966-821-3238 (на английском языке).
15. Makac W., Godlewski A., Szlenskowy W. Zdrowie decydenta // Decydent, Online edition, nr 104, lipiec-2010 http://www.decudent.pl/archiwum/wydanie_120/zdrowie-decydenta_1181.html.