

УДК 617.736-007.23:615-085.849.19-097-092.18

## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ МАКУЛОДИСТРОФИИ СЕТЧАТКИ БИОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗРИТЕЛЬНУЮ СЕНСОРНУЮ СИСТЕМУ АДЕКВАТНОГО РЕЖИМА НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

**Богданова А.В.**

*Украинский НИИ медицины транспорта МЗ Украины, г. Одесса*

В статье представлено клинко-иммунологическое обоснование целесообразности использования низкоинтенсивного лазерного излучения различных диапазонов спектра при его действии на зрительный анализатор в качестве патогенетически ориентированной терапии начальных форм макулодистрофий. Установлен адекватный режим использования низкоинтенсивного лазерного излучения для достижения биостимулирующих эффектов при макулодистрофии – по 5 сеансов излучения с длинами волн 520 нм (зелёный спектр) и 940 нм (инфракрасный спектр), мощность излучения на поверхности роговицы при чреззрачковом воздействии 0,4 мВт/см<sup>2</sup>, частота повторения световых импульсов - 30 Гц, длительность импульсов - 10 мс, энергия излучения находится в диапазоне 10<sup>-3</sup> - 10<sup>-4</sup> Дж. Доказаны его биостимулирующие лечебные эффекты и позитивное влияние на все звенья адаптивной иммунологической защиты (клеточные маркеры активации (CD 38, CD 7, CD 25), аутоагрессии (CD 5) и апоптоза (CD 95)).

*Ключевые слова:* Макулодистрофия, иммунная система, низкоинтенсивное лазерное излучение.

### Введение

Актуальность изучения иммуномодулирующих и лечебных эффектов низкоинтенсивного лазерного излучения различных диапазонов спектра (НИЛИРДС) при их воздействии на зрительную сенсорную систему (ЗСС) при начальных дистрофических изменениях сетчатки глаза обусловлена широчайшей распространённостью такой патологии как макулодистрофия сетчатки (МДС). Нами было изучено нейроиммуномодулирующее влияние НИЛИРДС при его чреззрачковом воздействии на зрительный анализатор (50 кроликов – оранжевый диапазон, 48 животных – зелёный, 50 – инфракрасный, по три серии иммунологических исследований на каждый диапазон). В результате этого нами был установлен адекватный режим применения НИЛИРДС для достижения желаемых иммунологических эффектов (повышение количества лейкоцитов, фагоцитарной активности нейтрофилов и функциональной активности Т-хелперов) [1]. Оптимальным по результатам сопоставительных иммунологических исследований, является такой режим применения НИЛИ: 5 сеансов в режиме зелёного и 5 сеансов в режиме инфракрасного излучения, длительностью 300 с, мощность излучения на поверхности роговицы 0,4 мВт/см<sup>2</sup>, частота повторения световых импульсов - 30 Гц, длительность

импульсов - 10 мс, энергия излучения находится в диапазоне 10<sup>-3</sup> - 10<sup>-4</sup> Дж.. Данная работа представляет собой принципиально новый подход к решению актуальной проблемы лечения МДС путём одновременного биостимулирующего воздействия на сетчатку глаза и коррекции иммунных дисфункций.

Целью настоящих исследований явилось обоснование целесообразности клинического применения при МДС сетчатки адекватного режима низкоинтенсивного лазерного излучения при его воздействии на зрительную сенсорную систему: 1) исследовать в эксперименте влияние (НИЛИРДС) на состояние клеточного и гуморального иммунитета при их воздействии на зрительную сенсорную систему; 2) на основании экспериментального изучения иммуномодулирующих эффектов влияния НИЛИРДС при его воздействии на ЗСС предложить адекватный режим применения этого метода биостимуляции в клинической практике; 3) изучить иммуномодулирующее влияние адекватного режима НИЛИ при его воздействии на ЗСС на маркеры ранней и поздней активации, апоптоза, а также оценить уровень экспрессии лимфоидными клетками маркера аутоагрессии у больных МДС; 4) оценить иммунокорректирующие и лечебные эффекты использования оптимального режима

НИЛИ при его воздействии на ЗСС у больных МДС.

Нами было проведено комплексное иммунологическое обследование 16 соматически здоровых лиц (контрольная группа) и 20 больных с начальными дистрофическими изменениями сетчатки (основная группа) до и после применения воздействия адекватного режима НИЛИ на ЗА, а также изучены результаты клинического биостимулирующего воздействия на сетчатку. Изучение состояния иммунологической реактивности осуществлялось иммуноцитохимическим методом с использованием моноклональных антител.

Проведенные исследования показали, что после проведения низкоинтенсивной лазеротерапии в оптимальном режиме происходит нормализация практически всех звеньев иммунной системы. Клиническая эффективность проводимой терапии также была достаточно высокой и выражалась в следующем: у 88 % пациентов острота зрения повысилась на 25-30 % (после второго курса применения – на 22-25 %); происходила нормализация рефлексов сетчатки в макулярной зоне; уменьшалась площадь абсолютных скотом, и наблюдался их переход в относительные, а относительные скотомы исчезали; на 33 % повысилась световая чувствительность колбочек (после второго курса – на 40 %); критическая частота слияния мельканий в зелёном и красном свете повышалась на 95-101 %; уменьшались и даже исчезали имеющиеся искривления линий и отображения предметов. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о целесообразности клинического применения и эффективности при макулодистрофии сетчатки биостимулирующего воздействия на зрительную сенсорную систему адекватного режима НИЛИ.

#### Выводы

1. Проведенный сравнительный анализ иммуномодулирующего влияния низкоинтенсивного лазерного излучения оранжевого, зелёного и инфракрасного диапазонов спектра на ЗСС позволил установить адекватный режим применения низкоинтенсивного излучения.
2. Иммунокорректирующее влияние адекватного режима низкоинтенсивного излучения при его воздействии на ЗСС проявлялось в экспрессии молекулярных маркеров активации (CD 7, CD 38, CD 45), и в снижении экспрессии лим-

фоидными клетками маркеров апоптоза (CD 95) и аутоиммунной агрессии (CD 5).

3. Представлено патогенетическое обоснование целесообразности клинического применения установленного адекватного режима использования низкоинтенсивного излучения при его воздействии на ЗСС в качестве оптимального метода направленной нейроиммуномодуляции, обеспечивающего достижение иммунокорректирующих и лечебных эффектов.

#### Литература

1. Дегтяренко Т.В., Богданова О.В. Спосіб впливу на імунологічну реактивність за допомогою низькоінтенсивного різнокольорового лазерного опромінювання зорового аналізатора. Патент № 18295 від 15.11 2006, Бюл. № 7, 2006
2. Дегтяренко Т.В., Богданова О.В., Чаура А.Г. Теоретико-методичні засади клітинного застосування спрямованої нейроімуномодуляції шляхом адекватного біостимулюючого впливу на зорову сенсорну систему// Досягнення біології та медицини. – 2008. - № 2. – С. 8-16
3. Глузман Д.Ф., Скляренко А.М., Нагорная В.А. Диагностическая иммуноцитохимия опухолей, Киев, Морион, 2003, С. 140-142

#### Резюме

ВИВЧЕННЯ СТАНУ ІМУНОЛОГІЧНОЇ РЕАКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ В ДИНАМІЦІ ВПЛИВУ НИЗЬКОІНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЮВАННЯ РІЗНИХ ДІАПАЗОНІВ СПЕКТРУ НА ЗОРОВИЙ АНАЛІЗАТОР У ХВОРИХ НА МАКУЛОДІСТРОФІЮ

*Богданова О.В.*

Представлено клініко-імунологічне обґрунтування доцільності використання низько інтенсивного лазерного опромінювання при його дії на зоровий аналізатор в якості патогенетично орієнтованої терапії початкових форм макулодістрофій. Встановлено оптимальний режим використання низько інтенсивного лазерного опромінювання для досягнення імунокорекції: спільне послідовне застосування зеленого (520 нм) й інфрачервоного (940 нм) діапазонів спектру; 5 сеансів, тривалість 300 с. Частота повторення імпульсів дорівнює 30 Гц, енергія випромінювання  $10^{-3}$  -  $10^{-4}$  Дж, потужність випромінювання на поверхні

рогівки 0,4 мВт/см<sup>2</sup>. Доведено його позитивний вплив на всі ланки адаптивного імунологічного захисту, клітинні маркери активації (CD 25, CD 38, CD 7), аутоімунного компонента (CD 5) та апоптозу (CD 95).

*Ключові слова* : імунна система, низькоінтенсивне лазерне випромінювання, макулодістрофія.

### Summary

PATHOGENETIC STUDY OF IMMUNOLOGICAL REACTIVITY IN DYNAMICS OF LOW-INTENSIVE LASER IRRADIATION DIFFERENT RANGE SPECTRUM INFLUENCE ON A VISUAL ANALYZER IN PATIENTS WITH MACULAR DYSTROPHY.

*Bogdanova A.V.*

The article is present clinical and immunological motivation to practicability of the use low-intensive laser irradiation different

range spectrum under its action on visual analyzer as therapy of the initial forms macular degeneration. The optimum mode of the use laser irradiation will installed for achievement immunocorrection - a joint consequent use green (520 nm) and infrared (940 nm) range spectrum, on 5 sessions, duration 300 sec. The radiation power on the surface of the cornea at 0,4 mWt/cm<sup>2</sup>. The frequency of repetition light pulse - 30 Hz, the radiation energy in the range of 10<sup>-3</sup> - 10<sup>-4</sup> J. We proved its positive influence upon all section immunology protection, cellular markers to activations (CD 38, CD 7, CD 25), autoimmunity (CD 5) and apoptosis (CD 95).

*Key words*: macular dystrophy, immune system, low-intensive laser irradiation

*Впервые поступила в редакцию 28.03.2012 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 612.128+ 616-33+ 577.11

## ВЗАИМОСВЯЗЬ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА И СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ И РАКЕ ЖЕЛУДКА

*Жебеленко Я.Г., Бакурова Е.М., Миронова К.О., Зуйков С.А., Турсунова Ю.Д., Верховова О.А., Борзенко Б.Г.*

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького*

Нами одновременно исследованы особенности активности ферментов углеводного обмена и ферментов системы антирадикальной защиты в эритроцитах у пациентов с язвенной болезнью и раком желудка. У больных активность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы и глутатионпероксидазы была достоверно ниже, чем в контроле, коррелируя с тяжестью заболевания. В эритроцитах при язвенной болезни и раке желудка наблюдается взаимозависимая перестройка системы антирадикальной защиты и углеводного обмена.

*Ключевые слова*: глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназа, глутатионпероксидаза, супероксиддисмутаза, эритроцит, язвенная болезнь, рак желудка.

Нарушения микроциркуляции и развитие гипоксии являются существенным фактором патогенеза как язвенной болезни (ЯБ), так и рака желудка (РЖ). Дисметаболические процессы в эритроцитах, выполняющих газотранспортную функцию, могут иметь существенное значение в развитии клеточной дисфункции. Ранее нами установлено, что нарушения микроциркуляции коррелируют с интенсификацией гликолиза и снижением активности ферментов пентозо-фосфатного цикла (ПФЦ) эритроцитов [1]. Возможно, что они могут быть обуслов-

лены повышением потребности в АТФ, интенсификацией окислительных процессов. Цель работы — сравнительное изучение активности ферментов углеводного обмена и ферментов антиоксидантной системы в эритроцитах у больных ЯБ и РЖ. Исследована активность глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы (ГАФД, КФ 1.2.1.12) — фермента гликолиза; глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (ГБФДГ, КФ 1.1.1.49) — регуляторного фермента пентозофосфатного пути превращения углеводов; глутатионпероксидазы (ГПО, КФ 1.11.1.9) — эффекторного