

зрительного нерва - 39840 ± 1005 (пг/мл), т.е. выше нормы на 43,3% ($p=0,001$), нейроретиноваскулитом - 25530 (пг/мл). У больных дегенеративной миопией высокой степени концентрация BDNF равнялась 36812 ± 1385 (пг/мл), выше нормы на 32,5% ($p=0,001$), сухой макулодистрофией - 43520 ± 4757 (пг/мл), что выше нормы на 56,6% ($p=0,001$). Таким образом, экспрессия BDNF увеличивается с усилением дегенеративных проявлений в заднем отрезке глаза. Наши данные согласуются с единичными работами (Mehrddad Afarid et al., 2015), где было показано повышение уровня BDNF в сыворотке у больных возрастной макулодистрофией независимо от ее формы. Выявлена прямая корреляционная связь уровня концентрации BDNF и показателей вегетативной регуляции по данным ВСР, в частности, показателя длинноволновой части спектра VLF (%), который отражает состояние нейро-гуморального, гормонального и метаболического уровней регуляции: $r=0,48$ ($p<0,05$). Т.е. в регуляцию экспрессии BDNF подключаются механизмы не только периферические, но и центрального уровня. При высокой активности центральных симпатических структур ($VLF>13\%$) концентрация BDNF= 34640 ± 1244 (пг/мл) ($n=16$), при более низкой ($VLF<13\%$) - концентрация BDNF= 27426 ± 1173 (пг/мл) ($n=4$) ($p=0,001$).

Выводы. Выявленное изменение BDNF является одним из патогенетических звеньев, отражающих развитие нейродегенеративного процесса.

Brain-derived neurotrophic factor in patients with degenerative and inflammatory eye disorders

Khramenko N. I., Konovalova N. V.

SI "Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of the NAMS of Ukraine" (Odessa, Ukraine)

The study included 20 patients with degenerative and inflammatory eye disorders.

The concentration of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) was examined in serum by enzyme immunoassay; state of autonomic regulation was analyzed by heart rate variability (HRV). Concentration of BDNF in the serum of patients with anterior uveitis in remission stage did not differ from the norm, but increased in patients with chorioretinitis in remission stage by 18.5%, by 43.3% in patients with optic neuritis, by 32.5% in patients with degenerative high myopia, and by 56.6% in dry form macular degeneration patients. BDNF concentration was higher in patients with high activity of the central sympathetic structures in comparison with low activity according to HRV.

Критерии выбора оптимально безопасных энергетических параметров для лазерной стимуляции сетчатки

Чечин П. П., Привалов А. П., Гузун О. В.

Государственное учреждение «Институт глазных болезней и тканевой терапии им.В.П.Филатова НАМН Украины» (Одесса, Украина)

Актуальность. Современная тенденция развития низкоинтенсивной лазерной терапии в офтальмологии вызывает необходимость использования лазерных источников различного диапазона спектра.

Одним из механизмов стимулирующего действия полупроводниковых лазеров красного диапазона, является мембранотропный эффект. Направленность и степень выраженности его зависит от энергетических характеристик используемого излучения. Поскольку отдельные слои тканей хориоретинального комплекса представляют собой тончайшие и легко повреждаемые структуры, главным условием является обеспечение избирательности воздействия на них с минимальным риском повреждения.

Цель работы – расчет пространственно-энергетических характеристик и обоснование безопасных терапевтических уровней воздействия на структуры глазного дна низкоинтенсивного излучения полупроводниковых лазеров красного диапазона спектра.

Материал и методы. Основными характеристиками излучения, определяющие эффективность лазерной терапии, являются энергетическая освещенность H_c (мВт/см²) и время экспозиции t (с).

В связи с этим, для сравнительной оценки энергетической освещенности на глазном дне больного, нами были проведены расчеты на основе параметров глаза по модели Гульштранда и пространственных характеристик лазерного излучения, используемого в каждой оптической схеме.

Для расчетов были выбраны следующие условия и параметры:

Глаз находится в состоянии покоя аккомодации (после атропинизации);

Диаметр зрачка $d_{зр} = 8$ мм;

Заднее фокусное расстояние глаза $f = 22,79$ мм;

Длина волны излучения $\lambda = 0,67$ мкм;

Приведенное фокусное расстояние $f_{пр} = 17,11$ мм;

Показатель преломления сред глаза на длине волны 0,67 мкм, $n=1,3319$;

d_p - диаметр лазерного пучка в плоскости роговицы, см;

W - мощность излучения в плоскости роговицы, мВт;

E_p - энергетическая освещенность в плоскости роговицы, мВт/см²

d_c - диаметр лазерного пучка в плоскости сетчатки, см;

W_c - мощность излучения, прошедшая через среды глаза с учетом коэффициента пропускания сред и экранирования излучения зрачком, мВт;

H_c - энергетическая освещенность в плоскости сетчатки, мВт/см²;

$H_{спду}$ - предельно-допустимый уровень для конкретных условий воздействия;

R - коэффициент опасности, равный отношению $H_c / H_{спду}$;

t - время воздействия, с;

Θ - расходимость лазерного излучения, рад.

Все расчеты были проведены на основе общепринятых методик для определения размеров лазерного пучка, сфокусированного на сетчатку глаза.

Выводы. В результате расчетов диаметров лазерного пучка и энергетической освещенности в плоскости сетчатки было выявлено, что рассчитанные величины подвержены значительным изменениям и зависят от оптических схем реализации, рефракции глаза, продольной сферической аберрации, соотношения размеров лазерного пучка на уровне роговицы и диаметра зрачка, закона распределения излучения в плоскости роговицы.

С целью выработки и корректировки критериев выбора энергетических параметров лазерного излучения, необходимо контролировать все параметры лазерного излучения: (E_p , H_p , d_p , $d_{зр}$, Θ , t), а также рефракционные параметры глаза.

Optimal safe energetic parameters of choice for laser stimulation of the retina

Chechin P. P., Privalov A. P., Guzun O. V.

SI "The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of NAMS of Ukraine" (Odessa, Ukraine)

The calculations of the spatial - energetic characteristics were performed in eye fundus during laser stimulation. Significant variations of irradiance were revealed, depended on the realization of optical layout, eye refraction, longitudinal spherical aberration, the size ratio of the laser beam at the cornea and pupil diameter.
