

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЇ ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЕННЯ ЗОНИ ПРОЕКЦІЇ ТИМУСА ДОВЖИНОЮ ХВИЛІ 350 НМ У ФЕМТОСЕКУНДНОМУ РЕЖИМІ НА КЛІНІКО- ІМУНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У ХВОРИХ З ІНФЕКЦІЙНИМИ УРАЖЕННЯМИ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

**Л.В. Березіна, В.І. Матяш, І.В. Фільчаков,  
В.О. Каневський, В.С. Войцехович**

**Резюме.** *Представлена порівняльна характеристика варіантів лікування з використанням лазерного опромінення зони проекції тимуса довжиною хвилі 350 нм у фемтосекундному режимі для оцінки їх впливу на клініко-імунологічні показники в комплексній терапії хворих з інфекційними ураженнями нервової системи.*

**Ключеві слова:** *лазерне опромінення зони проекції тимуса, інфекційні ураження нервової системи, клініко-імунологічні показники.*

Лікування хворих з інфекційними ураженнями нервової системи становить одну з найскладніших проблем сучасної медицини. Навіть при вірно та своєчасно встановленому діагнозі та застосуванні загальноприйнятої лікувальної тактики летальність при цій патології залишається дуже високою. Патогенез нейроінфекційного процесу полісистемний з особливостями, які має кожний тип збудника, але загальними патофізіологічними механізмами є: пряма цитопатична дія вірусів на нервові клітини, пригнічення імунної відповіді організму, індукція аутоімунних реакцій, патогенна дія на клітини крові, на фактори згортання крові та на судину стінку [1-3]. Усі вище перераховані особливості патогенезу нейроінфекцій відображають складність та актуальність проблеми їх лікування. Пошук нових методів терапії хворих з інфекційними ураженнями нервової системи є важливою проблемою в інфектології. В цьому аспекті, на нашу думку, перспективним варіантом лікування, доступним для великої кількості хворих країни, може стати використання в терапії хворих з нейроінфекціями фотонів світла, які мають багатогранну дію, як на віруси, так і на організм людини в цілому [4-5].

**Мета роботи.** Порівняння двох варіантів лікування з використанням лазерного опромінення зони проекції тимуса довжиною хвилі 350 нм у фемтосекундному режимі для порівняльної оцінки їх впливу на клініко-імунологічні показники в комплексній терапії хворих з інфекційними ураженнями нервової системи.

## Матеріали та методи

У дослідженні використовували «Комплекс лазерний медико-біологічний», виробництва ТОВ «Біофізика-Україна» (ТУ У 33,1-34413533-001.2008; свідоцтво про державну реєстрацію № 8445/2008, від 24.12.2008), розроблений на базі унікального фемтосекундного лазера з перестроюваною довжиною хвилі опромінення (спектральний діапазон дії: 350–450 нм; щільність потужності опромінення 5–20 мВт/см<sup>2</sup>). Методика: опромінення зони проекції тимуса через *Incisura jugularis* за грудину під кутом 130–150° потужністю 15 мВт, час – 15 хв. Курс лікування 6–8 процедур протягом 3-х тижнів.

Дослідження проведено на базі відділення інтенсивної терапії та детоксикації ДУ «ІЕІХ ім. Л.В. Громашевського НАМН України».

Під спостереженням знаходилися 195 хворих з інфекційними ураженнями нервової системи різного ступеня важкості та форми перебігу. Хворі були розділені на дві групи методом випадкової вибірки. Пацієнти першої групи (група дослідження, n=135) як додаткової до базисної терапії отримували лазерне опромінення зони проекції тимуса довжиною хвилі 350 нм у фемтосекундному режимі, другі (група порівняння, n=60) – базисну терапію. Тривалість терапії в обох групах склала 21 день (3 тижні). Базисна терапія включала етіотропні препарати, 25% розчин магнію сульфату, глюкокортикоїди, дезінтоксикаційні засоби (5% розчин глюкози, 0,9% розчин NaCl, розчин Рінгера, реосорбілакт та ін.), спазмолітики, нестероїдні протизапальні, решта препаратів – за показаннями. Хворі обох груп суттєво не відрізнялися за віком, статтю, важкістю хвороби. Вік пацієнтів – від 18 до 55 років.

У пацієнтів обох груп за результатами ІФА, ПЛР обстеження крові та ліквору переважали інфекційні ураження нервової системи EBV етіології (47,0%, і 36,6% випадків відповідно), на другому місці за частотою виявлявся HSV I – у 20% і 20% хворих відповідно, у 11,8% і 8,3% пацієнтів етіології не виявлено, також в незначній кількості виявлено CMV, HHV 6, VZV, корову, краснуху, асоційовану етіологію.

За ураженнями нервової системи в обох групах переважали рахноенцефаліти (68,9% і 60% випадків відповідно).

Критеріями ефективності лікування були: терміни регресії основних неврологічних, клінічних синдромів; динаміка параметрів клітинного, гуморального ланок імунної системи, рівнів ЦІК та аутоімунних антитіл до органів і тканин, показників функціональної активності нейтрофільних гранулоцитів та моноцитів до та після лікування в групі дослідження і в групі порівняння.

## Результати дослідження та їх обговорення

У пацієнтів обох груп з практично однаковою частотою відзначалися неврологічні (ураження черепних нервів, порушення чутливості, моторні, мозочкові, координаторні порушення, розлади вегетативної нервової системи), клінічні (астенічний синдром, гемодинамічні порушення, дисфункція шлунково-кишкового тракту, збільшення розмірів печінки і селезінки, лімфаденопатія) синдроми.

У пацієнтів першої групи тривалість уражень черепних нервів, порушень чутливості, моторних порушень у порівнянні з пацієнтами другої групи достовірно скорочувалася ( $p < 0,01$ ). Різниця між групами не спостерігалася в регресії таких синдромів, як мозочкові та координаторні порушення, розладі вегетативної нервової системи (табл. 1).

Таблиця 1

### Тривалість неврологічних синдромів в групах хворих

Синдроми	Тривалість прояв (доба)	
	Група дослідження (n=135)	Група порівняння (n=60)
Ураження черепних нервів	15,4±1,1*	22,9±1,0
Порушення чутливості	13,1±0,9*	16,9±1,1
Моторні порушення (парези)	13,3±1,1*	17,1±1,4
Мозочкові порушення	14,7±0,3	15,9±1,1
Координаторні порушення	11,1±0,9	12,7±0,3
Розлади вегетативної нервової системи	15,6±0,4	15,9±1,7

*Примітка:* \*  $p < 0,01$  в порівнюваних групах.

Тривалість астеничного синдрому, лімфаденопатії, збільшення розмірів печінки і селезінки статистично достовірно розрізнялася (табл. 2). Різниця між двома групами не визначено в регресії гемодинамічних порушень та дисфункції шлунково-кишкового тракту.

Динаміка лабораторних абсолютних показників клітинного імунітету, таких як: Т-хелпери, Т-цитотоксичні лімфоцити, В-лімфоцити, у обстежених пацієнтів (до і після лікування) показала, що у хворих обох груп суттєвих змін не виявлено, після лікування показники підвищувались. Що стосується Т-лімфоцитів, НК-лімфоцитів, то підвищення в групі дослідження достовірно значне ніж в групі порівняння, в динаміці до та після закінчення терапії ці показники склали в першій групі (1320±55,5) і 1660±55,5 ( $p < 0,01$ ) та другій – 1360±88,6 і 1366±89,8; у першій групі 135,5±25,5 і 205,0±25,5 ( $p < 0,01$ ) та другій – 130,5±25,2 і 154,3±30,1 відповідно.

**Тривалість клінічних синдромів ураження органів і систем у хворих**

Клінічні синдроми	Тривалість прояв (доба)	
	Група дослідження (n=135)	Група порівняння (n=60)
Астенічний синдром	12,2±0,8*	22,3±1,1
Гемодинамічні порушення	9,8±0,7	9,7±0,3
Дисфункція шлунково-кишкового тракту	5,3±1,2	5,6±1,0
Зменшення розмірів печінки	13,1±0,4*	18,6±1,0
Зменшення розмірів селезінки	8,8±0,2*	11,4±0,6
Лімфаденопатія	15,2±0,3*	18,6±1,4

*Примітка:* \*  $p < 0,01$  в порівнюваних групах.

При дослідженні рівня показників гуморального імунітету в крові хворих таких як: IgG, IgM, IgA, значної розбіжності в групах не визначено.

Більш показовою стала динаміка циркулюючих імунних комплексів: на початку захворювання (50,5±2,5) і (55,5±5,5) од. опт. пл. відповідно, а в динаміці після лікування цей показник склав 30,5±1,5 у першій групі, що достовірно ( $p < 0,01$ ) нижче показника другої групи – 50,5±5,5.

Динаміка рівнів аутоантитіл в крові хворих до таких органів і тканин, як: суглоби, щитоподібна залоза, міокард, печінка, нирки, загальний білок мієліну, у обстежених пацієнтів (до і після лікування) показала, що у хворих обох груп рівень аутоантитіл знижувався, але в першій групі нижче показника другої групи ( $p < 0,01$ ).

При дослідженні функціональної активності нейтрофільних гранулоцитів в крові хворих таких як: фагоцитарний індекс, фагоцитарне число, спонтанний НСТ-тест, стимульований НСТ-тест, рівень показників підвищувався, але значної розбіжності в групах дослідження не визначено.

Динаміка показників функціональної активності моноцитів периферичної крові, таких як: фагоцитарний індекс, спонтанний НСТ-тест, стимульований НСТ-тест, у обстежених пацієнтів (до і після лікування) показала, що у хворих обох груп рівень підвищувався, але в першій групі більш ніж в другій групі ( $p < 0,01$ ). При цьому фагоцитарне число не змінювалося.

**Висновки**

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що застосування лазерного опромінення за зазначеною методикою в комплексній терапії хворих з інфекційними ураженнями нервової системи відрізняється достатньою ефективністю. При порівняльній характеристиці ефективності

лікування з базисною терапією застосування лазерного опромінення зони проєкції тимуса довжиною хвилі 350 нм у фемтосекундному режимі за зазначеною методикою призводить до достовірного скорочення термінів тривалості уражень черепних нервів, порушень чутливості, моторних порушень, астеничного синдрому, лімфаденопатії, збільшення розмірів печінки і селезінки, підвищення рівнів Т-лімфоцитів, НК-лімфоцитів, зниження рівнів циркулюючих імунних комплексів, аутоантитіл до суглобів, щитоподібної залози, міокарду, печінки, нирок, загального білка мієліну, підвищення функціональної активності моноцитів. Вище викладене дозволяє рекомендувати лазерне опромінення зони проєкції тимуса за зазначеною методикою в комплексній терапії хворих з інфекційними ураженнями нервової системи.

### Література

1. Ефимова Е.Г. Влияние инфракрасного лазерного излучения низкой интенсивности на систему гемостаза (экспериментальное исследование) / Е.Г. Ефимова, А.А. Чейда, М.А. Каплан // Вопр. курортол. – 2003. – № 4. – С. 36–39.
2. Москвин С.В. Эффективность лазерной терапии. / С.В. Москвин. – М. : НПЛЦ «Техника», 2003. – 256 с.
3. Складенко В.Г. Экстракорпоральная гемокоррекция и квантовая терапия. Часть 1. / В.Г. Складенко, Ю.Г. Шевченко – К., 2004. – 160 с.
4. Клинико-экспериментальные аспекты лечебного действия лазерного излучения / М.И. Корпан, С. Магомедов, Н.И. Самосюк [и др.] // Лікарська справа. – 2006. – № 4. – С. 51–57.
5. Современные аспекты лазерной терапии / Под ред. В.Д. Попова. – Черкассы : Вертикаль, 2011. – 608 с.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ЗОНЫ ПРОЕКЦИИ ТИМУСА ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 350 НМ В ФЕМТОСЕКУНДНОМ РЕЖИМЕ НА КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БОЛЬНЫХ С ИНФЕКЦИОННЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Л.В. Березина, В.И. Матяш, И.В. Фильчаков,  
В.А. Каневский, В.С. Войцехович

**Резюме.** Представлена сравнительная характеристика вариантов лечения с использованием лазерного облучения зоны проекции тимуса длиной волны 350 нм в фемтосекундном режиме для оценки их влияния на клинико-иммунологические показатели в комплексной терапии больных с инфекционными поражениями нервной системы.

**Ключевые слова:** лазерное облучение зоны проекции тимуса, инфекционные поражения нервной системы, клинико-иммунологические показатели.

**THE RESEARCH OF LASER IRRADIATION ZONE THYMUS PROJECTION  
OF WAVELENGTH 350 NM IN FEMTOSECOND MODE ON CLINICAL  
AND IMMUNOLOGICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH INFECTIOUS  
DISEASES OF THE NERVOUS SYSTEM.**

**L.V. Berezina, V.I. Matyash, I.V. Filchakov,  
V.O. Kanevskiy, V.S. Voitsekhovitch**

**Summary.** *The comparative characteristic of the treatment options with the use of laser irradiation of the thymus projection zone of wavelength 350 nm in the femtosecond regime to assess their impact on the clinical and immunological parameters in the treatment of patients with infectious lesions of the nervous system.*

**Key words:** *laser irradiation of the thymus projection zone, infections of the nervous system, clinical and immunological parameters.*

УДК 616.9:579+575.8

**ПЕРМАНЕНТНЫЙ ИНФЕКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС  
КАК ДВИГАТЕЛЬ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА**

**И.В. Богдельников, Н.И. Мужецкая, Е.И. Богдельникова**

**Резюме.** *Предложена концепция, согласно которой действие прокариот (бактерий и вирусов) на клетки сомы человеческого организма, воспринимаемое нами как инфекционная болезнь, на самом деле является отражением инфекционных процессов. Основа этих явлений – существующее неравенство между прокариотами и эукариотами, которое проявляется не только появлением возбудителей с измененной стратегией паразитизма, но и развитием плохо или совсем неуправляемых инфекционных процессов.*

**Ключевые слова:** *микроорганизмы, инфекционный процесс, эволюция человека.*

Повсеместное распространение и отсутствие принципиального успеха в борьбе с целым рядом инфекционных заболеваний (ВИЧ/СПИД, вирусные гепатиты, герпесвирусные инфекции и др.) заставляют рассматривать их не как случайность, а как закономерное биологическое явление, неразрывно связанное с *H. sapiens*.

**Целью** нашей работы было разработать концепцию совместного развития человека и прокариот (бактерий и вирусов), уточнить влияние факторов, влияющих на взаимодействие человека и микроорганизмов.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Взаимодействие микроорганизмов с человеком, рассматриваемый нами как инфекционный процесс, зависит от ряда факторов.