

Мінухіна Д.В., к.мед.н., асистент кафедри внутрішньої медицини №2, клінічної імунології та алергології ім. академіка Л.Т.Малої

Чугунова А.В. студентка спеціальності 222 Медицина

Трошина Е.О. студентка спеціальності 222 «Медицина»

(Харківський національний медичний університет, м.Харків, Україна)

НАДВЕННЕ НИЗЬКОІНТЕНСИВНЕ ЛАЗЕРНЕ ОПРОМІНЕННЯ КРОВІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МЕТОД ЛІКУВАННЯ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ

Актуальність. В Україні показник смертності від серцево-судинних захворювань складає 68% населення, з них 22,3% припадає на долю ішемічної хвороби серця (ІХС), а 2% випадків – це гострий інфаркт міокарду. На сьогодні питання лікування ІХС залишається дуже актуальною та досі невирішеною проблемою. Традиційні лікарські засоби викликають чимало побічних ефектів, серед яких алергічні реакції, диспептичні прояви тощо, а шунтування судин є складним як для пацієнтів, так і для лікарів. Саме тому останнім часом в лікуванні ішемічної хвороби серця велику увагу привертають до себе немедикаментозні засоби, зокрема лазеротерапія. Для лікування серцево-судинних захворювань використовується надвенне низькоінтенсивне лазерне опромінення (НІЛО) крові. Це світлові потоки низької інтенсивності, не більше 100 мВт/м², що походять на інтенсивність випромінювання Сонця, яке стоїть у зеніті, у ясний день. При взаємодії надвеного НІЛО з тканинами організму відбувається його поглинання клітинами, в результаті чого руйнуються слабкі молекулярні зв'язки, тобто виникають фотохімічні та фотофізичні реакції [1]. Надвенне низькоінтенсивне лазерне опромінення надає різноманітні та багатогранні ефекти. По-перше, активізується мікроциркуляція за рахунок неоваскуляризації ділянок міокарду та посилення власної мікроциркуляції [2]. По-друге, лазеротерапія, за даними наукових досліджень, чинить позитивний ефект на ліпідний обмін в організмі пацієнта за рахунок гіпохолестеринемічної дії, зниження рівня β-ліпопротеїдів (ліпопротеїдів низької щільності – ЛПНЩ) та тригліцеридів (ТГ), а також шляхом стабілізації ліпідного подвійного шару клітинних мембран, що супроводжується зниженням вмісту фосфоліпідів крові [3]. Також спостерігається антикоагуляційний ефект завдяки збільшенню тромбінового та фібринового часу, зниженню рівня фібриногену й ступеня агрегації тромбоцитів, що сприяє таким чином покращенню показників реологічних властивостей крові [3].

Мета дослідження: дослідити ефективність надвеного низькоінтенсивного лазерного опромінення крові в комплексі із застосуванням лікарських препаратів як альтернативного методу лікування ішемічної хвороби серця у порівнянні із проведенням лише традиційної медикаментозної терапії.

Матеріали і методи. У дослідженні взяли участь 27 осіб віком від 56 до 67 років, які перебували на лікуванні в кардіологічному відділенні з ішемічною хворобою серця, стабільною стенокардією напруги II-III функціональних класів. Пацієнтів було розділено на дві групи. Першу склали 14 осіб, які отримували традиційну медикаментозну терапію разом з надвеною низькоінтенсивною лазеротерапією. У другу, контрольну, групу увійшло 13 пацієнтів, котрі лікувалися лише медикаментозно.

Лазерне опромінення виконувалося за допомогою терапевтичного апарату «Ліка-терапевт М» (ПП «Фотоніка Плюс», Україна) променями з $\lambda=0,9$ мкм інфрачервоного спектру. Поля місцевого опромінення були наступні: ліве та праве поля Креніга, праворуч та ліворуч по паравертебральній лінії на рівні третього грудного хребця, на середині грудино-ключично-соскоподібного м'яза зліва, у другому міжребер'ї ліворуч та праворуч від грудини та у четвертому міжребер'ї по середньключичній лінії зліва. Променями червоного спектру з $\lambda=0,6$ мкм діяли у проекції кубітальної вени.

Загальний час впливу лазерного опромінення на добу складав 11 хв. Лазеротерапію проводили щодня в той самий час протягом 14 діб.

Вплив процедури на лікування ішемічної хвороби серця було оцінено, ґрунтуючись на скаргах та лабораторних показниках коагулограми й біохімічного аналізу крові хворих обох груп дослідження.

Результати дослідження. Згідно з даними, отриманими після проведеного дослідження, виявлено зменшення скарг серед пацієнтів першої досліджуваної групи у значно коротші терміни, аніж серед осіб другої групи. Зокрема, на періодичний біль за грудиною з ірадіацією в ліву руку, потилицю, задишку хворі першої групи припинили скажитися на $13 \pm 0,7$ день комплексного лікування, у порівнянні з представниками другої групи дослідження – $20 \pm 0,9$ доба.

При цьому кількість таблеток нітрогліцерину протягом доби серед пацієнтів з першої групи скоротилася приблизно на 3-5 таблеток, а в контрольній групі значного напрямку до зменшення прийому нітрогліцерину не було відмічено.

На початку дослідження усім хворим було визначено рівень холестерину (ХС), тригліцеридів (ТГ) та β -ліпопротеїдів (ЛПНЩ). Отримані показники серед усіх осіб, що взяли участь у дослідженні склали: ХС $9,7 \pm 0,6$ ммоль/л, ТГ $5,9 \pm 0,4$ ммоль/л та ЛПНЩ $7,9 \pm 0,9$ ммоль/л крові.

Через два тижні серед осіб першої групи показники холестерину становили $5,1 \pm 0,7$ ммоль/л, тригліцеридів $2,3 \pm 0,3$ ммоль/л, β -ліпопротеїдів $4,8 \pm 0,7$ ммоль/л, а в другій групі дослідження – $6,5 \pm 0,3$ ммоль/л (ХС), $4,9 \pm 0,6$ ммоль/л (ТГ), $5,7 \pm 0,2$ ммоль/л (ЛПНЩ).

Також на початку дослідження було виявлено відхилення від норми величин протромбінового часу (ПТЧ), протромбінового індексу (ПТІ) та міжнародного нормалізованого відношення (МНВ) серед 9 осіб (64,29%) першої та 7 представників (53,85%) контрольної групи. Протягом 14 діб повна нормалізація показників ПТЧ (9,4-12,5 сек), ПТІ (70-140%) та МНВ (0,9-1,3 МЕ/мл) спостерігалася у 8 хворих, котрі отримували комплексну терапію, що становить 88,89%, та у 4 пацієнтів, які лікувалися лише медикаментозно, що складає 57,14% з числа осіб, що мали порушення в системі коагуляції крові.

Висновки. Таким чином, оцінюючи представлені показники, простежуємо позитивний терапевтичний вплив надвеного низькоінтенсивного лазерного випромінювання на хворих з ішемічною хворобою серця, що забезпечується антикоагуляційним, гіполіпідемічним, антиоксидантним ефектами процедури. Це, у свою чергу, підвищує результативність та ефективність, а також швидкість лікування таких пацієнтів, що значно покращує якість їхнього життя.

Список використаних джерел:

1. Xian-Qiang Mi, Ji-Yao Chen, Zi-Jun Liang, Lu-Wei Zhou (2004) In vitro effects of helium-neon laser irradiation on human blood: blood viscosity and deformability of erythrocytes. *Photomedicine and Laser Surgery*. 22(6) С. 477-82.
2. Nitesh Katta, Daniel Santos, Austin B. McElroy, Arnold D. Estrada, Glori Das, Mohammad Mohsin, Moses Donovan, and Thomas E. Milner (2022) Laser coagulation and hemostasis of large diameter blood vessels: effect of shear stress and flow velocity. *Scientific Reports*. 12: 8375.
3. Hong Wang, Juan Deng, Wenjun Tu, Lin Zhang, Hongli Chen, Xiaoguang Wu, Yingxin Li, and Hong Sha (2016) The hematologic effects of low intensity 650 nm laser irradiation on hypercholesterolemia rabbits. *American Journal of Translational Research*. 8(5). С. 2293-300.