Науковий вісник Ужгородського університету, серія "Медицина", №10, 1999 р.

РОЛЬ НИЗЬКОЕНЕРГЕТИЧНОГО МАГНІТОЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ У ПІДВИЩЕННІ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ПЕЧІНКИ ДО ТОКСИЧНИХ УРАЖЕНЬ

Гудима А.А.

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

Підвищення резистентності печінки до впливу токсичних факторів відноситься до актуальних проблем сьогодення [1]. Одним з напрямків її вирішення є пошук засобів впливу на здоровий організм, здатних нівелювати основні патогенетичні ланки ймовірного хімічного ураження печінки. У зв'язку з цим заслуговує на увагу дія низькоенергетичного лазерного магнітолазерного випромінювання (МЛВ). Встановлено, що внаслідок лазерної біостимуляції при багатьох патологічних процесах наступає активація захисних систем організму, підвищується стійкість основних процесів життєдіяльності і розширюються межі адаптації [2]. Проте для підвищення резистентності здорового організму до токсичних впливів дані фізичні чинники не використовувалися, тому це стало метою даної роботи.

Об'єкт і методи досліджень. Експерименти виконані на 200 білих щурах-самцях лінії Вістар масою 170-180 г. Застосовували напівпровідниковий постійнодіючий лазерний генератор "Луч-2" (довжина хвилі – 0,82 мкм) з магнітною насадкою на кінці світловода у вигляді кільцевого феритового магніту типу "МН-1" (величина індукції постійного магнітного поля – 30-35 мТл). В попередніх експериментах було встановлено біостимулюючу гепатоцити сумарну експозиційну густину енергії, яка становила 64,8 Дж·см$^{-2}$ в умовах поєднаного черезшкірного магнітолазерного опромінення печінки і крові [3]. З її використанням проведено комплексне вивчення впливу МЛВ на організм здорових щурів і щурів, яким після опромінення моделювали гостре токсичне ураження тетрахлорметаном.

В обох дослідних групах за відомими методиками встановлювали імунологічні і біохімічні показники. Вивчали жовчовидільну функцію печінки. Визначали тривалість гексобарбіталового сну, проводили варіаційну пульсометрію. За розробленою методикою оцінювали інтенсивність печінкового кровобігу [4]. Досліджували виживання шкірного трансплантата на трофічній ніжці. Виконували морфологічні і гістохімічні дослідження печінки. Отримані результати оброблені статистично з використанням критерія Стьюдента. Ефтоназію тварин проводили шляхом швидкої декапітації.

Результати досліджень їх обговорення. Експерименти показали, що у здорових щурів під впливом МЛВ суттєво збільшувалася функціональна активність печінки, яка проявлялася зростанням інтенсивності жовчовиділення і екскреції основних компонентів жовчі. В цих експериментальних умовах підвищувалася активність мікросом гепатоцитів, про що свідчили вкорочення тривалості гексобарбіталового сну, зростання ступеня кон'югації білірубіну, виділення жовчних кислот і глікогенсинтетичної функції. Спостерігався помірний антиоксидантний ефект, який супроводжувався достовірним зниженням концентрації ТБК-активних продуктів перекисного окислення ліпідів, підвищенням активності каталази, загальної пероксидазної активності крові і вмісту відновленого глютатіону. Виявлено посилення холінергічних механізмів регуляції, активацію процесів мікроциркуляції в печінці і цілісному організмі. Відзначалася тенденція до зростання фагоцитарної активності лейкоцитів.

Дія тетрахлорметану на цьому фоні викликала менш виражені зміни функціонального і морфологічного стану печінки порівняно з тваринами, яких превентивно не опромінювали. За більшістю досліджуваних показників отримані результати були статистично достовірними. Слід відмітити, що в даних експериментальних умовах на мікропрепаратах печінки встановлено суттєво менший об'єм вогнищевих уражень гепатоцитів. Практично не зазнавали змін ступінь виживання трансплантату на трофічній ніжці, інтенсивність пульсового кровонаповнення печінки, показники фагоцитарної активності лейкоцитів, вміст відновленого глютатіону, величина індексу напруження Р.М. Баєвського.

Отримані дані свідчать про те, що під впливом превентивного магнітолазерного опромінення суттєво посилюється резистентність організму щурів до гострого токсичного впливу тетрахлорметану. Можна припустити, що в основі цього феномену лежить прискорення метаболізму ксенобіотика з одночасною нейтралізацією продуктів його розпаду за рахунок збільшеного резерву антиоксидантної системи, підвищеного числа функціонуючих синусоїдів і гепатоцитів, антистресорного і антигіпоксичного ефектів. Отже, під впливом МЛВ залучаються як місцеві механізми, так і підвищується адаптаційний потенціал цілісного організму.

Проведене комплексне дослідження превентивного впливу МЛВ дозволяє висунути концепцію фізичної стимуляції резистентності до токсичних впливів. На її основі отримано Патент на винахід "Спосіб підвищення резистентності печінки до гострих токсиних уражень в експерименті" [5].

Таким чином, низькоенергетичне МЛВ ближнього інфрачервоного діапазону в біостимулюючій дозі є перспективним засобом первинної профілактики токсичних уражень організму, який може бути використаний для профілактики отруєнь на виробництві, при довготривалому вживанні лікарських препаратів, в доопераційній підготовці хворих та інших ситуаціях з підвищеною ймовірністю токсичного ураження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Губский Ю.И. Коррекция химического поражения печени. - К.: Здоров'я, 1989. - 168 с.
2. Самосюк И.З., Лысенюк В.П., Лобода М.В. Лазеротерапия и лазе-ропунктура в клинической и курортной практике. К.: Здоров'я, 1997. - 240 с.

3. Пат. 23908 А Україна, МКИ G 03 В 23/23. Спосіб посилення жовчовиділення у лабораторних тварин /А.А. Гудима, М.А. Андрейчин, М.С. Гнатюк, С.В. Хміль (Україна); Тернопільська медична академія. - № 96103999; Заявл. 22.10.96; Опубл. 31.08.98, Бюл. № 4.
4. Гудима А.А. Вплив низькоенергетичного магнітолазерного випромінювання на стан виживання шкірного трансплантата на трофічній ніжці //Шпитальна хірургія. – 1998. - № 4. – С. 99-105.
5. Пат. 25513 А Україна, МКИ А 61 5/06. Спосіб підвищення резистентності печінки до токсичних уражень в експерименті /А.А. Гудима (Україна); Тернопільська медична академія. - № 97031049; Заявл. 11.03.97; Опубл. 30.10.98.

РЕЗЮМЕ

РОЛЬ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАГНИТОЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПЕЧЕНИ К ТОКСИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЯМ

Гудима А.А.

Проведенное комплексное исследование превентивного влияния магнитолазерного излучения позволяет выдвинуть концепцию физической стимуляции резистентности к токсическим влияниям. Низкоэнергетическое магнитолазерное излучение ближнего ИК-диапазона в биостимулирующей дозе является перспективным средством первичной профилактики токсических поражений организма.

SUMMARY

THE ROLE OF LOW ENERGY MAGNETIC-LASER IRRADIATION IN INCREASING OF THE RESISTIVITY OF THE LIVER TO TOXIC AFFECTIONS

A.A. Gudyma

Complex study of the preventive effect of magnetic-laser irradiation allows to put forward conception of physical stimulation of the resisitivity towards toxic affects. The low energy magnetic-laser irradiation of the near IR-range in a biostimulating dose is a promising means of a primary precautions of toxic injuries of an organism.