

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до пульмонології.

Активний запальний процес будь-якої локалізації та етіології супроводжується виникненням системного окислювального стресу з утворенням низькомолекулярних (активні форми кисню, високотоксичні форми кисню азоту та ін.), середньомолекулярних (метаболіти арахідонової кислоти, ліпоксини, медіатори запалення) та високомолекулярних поверхнево-активних речовин, які мають токсичні властивості на мембрани клітин. В детоксикації організму приймають участь еритроцити, що мають здатність адсорбувати на своїх мембранах продукти пероксидації ліпідів, різні метаболіти. Тому вивчення змін сорбційної здатності еритроцитів може служити для оцінки ефективності терапії, що проводиться.

Відомий спосіб корекції порушень сорбційної здатності мембран еритроцитів за допомогою препарату теком [Путинцева Н.В., Ярцева С.В., Козлова Н.В., Іванова О.Б. Спосіб корекції порушень сорбційної здатності мембран еритроцитів. Патент на корисна модель 62467А, 7 А61В5/0205, Україна. Опублікований 15.12.2003. Бюл. №12].

Недоліком цього методу є вживання медикаментозних засобів, тривалість періоду корекції (досягається на протязі 4 тижнів прийому медикаментозного препарату теком у дозі 1г 4 рази на добу), незручність для пацієнта (пероральне вживання 8 капсул на добу), утруднення використання препарату в період реабілітації хворих (наприклад, в санаторно-курортних умовах).

Мета пропонованого нами способу - корекція сорбційної здатності мембран еритроцитів немедикаментозним шляхом - за допомогою низькоінтенсивного лазерного випромінювання (НЛВ). Механізм дії НЛВ заключається у ефекті біоактивації (електронному збудженні молекул) та зміні електродовідності речовин. Достатня глибина проникнення випромінювання дозволяє надавати вплив на форменні елементи крові (еритроцити) неінвазивним методом.

Суть корисної моделі полягає в тому, що під впливом НЛВ активізуються ферменти-акцептори мембран еритроцитів (фотосенсибілізатори): каталаза, церулоплазмін, супероксиддисмутаза та ін., спектр поглинання яких співпадає з енергетичним спектром лазерного випромінювання. При взаємодії світла з речовинами здійснюється послаблення або розрив між- та внутрішньомолекулярних зв'язків у кліткових мембранах, що веде до змін функціонування кліткових мембран, зокрема, зменшення їх сорбційної здатності до екзо- та ендотоксинів, чим збільшується життєздатність клітин та їх стійкість до дії пошкоджуючих факторів.

Новим у пропонованій корисній моделі є застосування дії НЛВ у фізіотерапевтично допустимому режимі для корекції сорбційної здатності еритроцитів.

Під час дослідження *in vivo* було досліджено кров 47 хворих на хронічні обструктивні захворювання легень (ХОЗЛ): (27 хворих на хронічний обструктивний бронхіт та 20 хворих на персистуючу бронхіальну астму, у всіх пацієнтів була діагностована емфізема легень, полісегментарний або дифузний пневмосклероз, хронічна легенева недостатність II ступеня) у стадії загострення. Контрольну групу склали 20 здорових осіб. Хворі були розподілені на дві репрезентативні групи: в I групі (24 хворих) у лікуванні використовувались засоби базисної терапії, що включали антибактеріальні, бронходилататорні, мукорегуляторні, дезінтоксикаційні і імуномодулюючі препарати, інгаляційні глюкокортикостероїди (у хворих на бронхіальну астму) та ін. У пацієнтів II групи (23 хворих) до вказаної терапії додавалось лікування НЛВ шляхом впливу на зони: яремну ямку, середню третину груднини, друге міжреб'я праворуч (дуга аорти) та ліворуч (легенева артерія) від груднини монохроматичним поляризованим червоним світлом з довжиною хвилі 0,63мкм міцністю 27мВт тривалістю 3хв. Використовувався апарат гелій-неонового лазера ЛГ-75, процедури проводили щоденно, на курс лікування - 10 процедур.

Сорбційна здатність еритроцитів складала у пацієнтів I групи ($36,7 \pm 1,7\%$), II групи - ($39,22 \pm 1,8\%$), у здорових осіб ($19,4 \pm 1,2\%$), $P < 0,05$.

В клінічних дослідженнях після завершення лікування у хворих I групи даний показник складав ($26,3 \pm 1,3\%$), $P < 0,05$ і у хворих II групи ($22,4 \pm 1,3\%$), $P < 0,05$.

При дослідженні *in vitro* еритроцитарну суспензію вказаних хворих розливали по 1мл у 2 пробірки (контрольну та "дослідну"), потім "дослідну" пробірку опромінювали монохроматичним поляризованим червоним світлом з довжиною хвилі 0,63мкм, міцністю 27мВт, тривалістю 15хв. при кімнатній температурі, після опромінювання еритроцитарної суспензії пацієнтів цей показник достовірно зменшувався у групах хворих і складав, відповідно: після тривалості опромінювання 3хв. - ($27,2 \pm 2,0\%$) і ($26,4 \pm 1,8\%$), $P < 0,05$ при порівнянні з контрольними значеннями, через 5хв. - ($28,4 \pm 2,2\%$) і ($25,5 \pm 1,9\%$), $P < 0,05$, через 7хв. - ($26,1 \pm 2,1\%$) і ($27,0 \pm 2,1\%$), $P < 0,05$.

Таким чином, указані зміни під час дослідження *in vivo* свідчать про те, що НЛВ оказує інгібуючу дію на сорбційну здатність еритроцитарних мембран до екзо- і ендотоксинів, чим збільшує життєздатність клітин та їх стійкість до пошкоджуючої дії, а дослідження *in vitro* підтвердили отримані *in vivo* результати.

Отже, запропонований нами спосіб корекції сорбційної здатності еритроцитів за допомогою НЛВ *in vivo*, підтверджений *in vitro*, є простішим для пацієнтів.