

Г.І. ШумкоБуковинський державний медичний
університет, м. Чернівці**МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ
ЕРИТРОЦИТІВ В ОСІБ МОЛОДОГО ВІКУ,
ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ В
ДИНАМІЦІ ЛІКУВАННЯ**

Ключові слова: бронхіальна астма, молодий вік, відносна в'язкість еритроцитарної суспензії, індекс деформабельності еритроцитів, катехолам-індепонуюча здатність еритроцитів, факовіт, лазеротерапія.

Резюме. Вивчали вплив факовіту та лазеротерапії на морфофункціональні властивості еритроцитів в осіб молодого віку, хворих на бронхіальну астму. Встановлено, що морфофункціональні властивості еритроцитів у досліджуваних пацієнтів змінюються: підвищується відносна в'язкість еритроцитарної суспензії, знижується індекс деформабельності еритроцитів, а також їх катехоламіндепонуюча здатність. Включення до комплексної терапії осіб молодого віку, хворих на бронхіальну астму факовіту та лазеротерапії забезпечує покращання морфофункціональних властивостей еритроцитів: знижується відносна в'язкість еритроцитарної суспензії, підвищується індекс деформабельності еритроцитів, а також їх катехоламіндепонуюча здатність. Після проведення лише базисної терапії досліджувані показники покращувалися значно менше, що свідчить про доцільність включення факовіту та лазеротерапії в комплекс лікування хворих на бронхіальну астму.

Вступ

Важливе значення у формуванні та прогресуванні бронхіальної астми (БА) відіграє зміна морфофункціональних властивостей еритроцитів, що є чутливим та інформативним індикатором порушення мікроциркуляції та розвитку гіпоксії. Зміни функції та структури еритроцитів негативно впливають на мембрано-рецепторний апарат клітин, особливо на мембранні ферменти, що зумовлює розлади катехоламіндепонуючої здатності еритроцитів та перешкоджає їх участі в процесах адаптації організму [2, 5, 6].

Тому досить актуальним є включення до комплексу лікування БА факовіту та низькоінтенсивної лазеротерапії. Факовіт - це препарат, фармакологічна активність якого зумовлена антиоксидантними властивостями та нормалізуючим впливом на глутатіон- і піридоксаль-залежні процеси в організмі. [4]. Відомо, що низькоінтенсивна лазеротерапія має виражений протизапальний, спазмолітичний, протинабряковий ефекти, десенсибілізувальну, імуномодуючу, регенераторну дію, сприяє покращанню мікроциркуляції, володіє антиоксидантним ефектом [1, 3].

Отже, включення до комплексної терапії хворих на БА низькоінтенсивної лазеротерапії та факовіту дасть можливість підвищити ефективність лікування.

Мета дослідження

Вивчити вплив факовіту та лазеротерапії на морфофункціональні властивості еритроцитів в осіб молодого віку, хворих на бронхіальну астму.

Матеріал і методи

Дослідження проведені в 38 осіб віком від 15 до 21 року, хворих на бронхіальну астму з персистуючим легким перебігом в періоді легкого загострення. Контрольну групу склали 14 практично здорові особи відповідного віку, в яких на момент обстеження не спостерігалось гострих та загострення хронічних захворювань, алергологічний анамнез не був обтяженим.

Морфофункціональні властивості еритроцитів оцінювали фільтраційними методами за їх здатністю до деформації та в'язкістю еритроцитарної суспензії. Індекс деформабельності еритроцитів (ІДЕ) визначали методом С. Tannert, W. Luch (1981) у модифікації З.Д. Федорової, М.О. Котовщикової (1989). Відносну в'язкість еритроцитарної суспензії (ВВЕС) визначали за методом О.Ф. Пирогової, В. Джорджикія (1963) у модифікації З.Д. Федорової, М.О. Котовщикової (1981). Визначення стану катехоламіндепонуючої функції еритроцитів (КДЕ) проводили за допомогою цитохімічного методу Г.І. Мардар, Д.П. Кладієнко (1986). Підрахунок вмісту катехоламінів (КА) здійснювався морфометричним методом в одному пересічному еритроциті в

умовних одиницях.

Дослідження проведені з використанням методу "випадок-контроль", відповідають біоетичним аспектам медичних досліджень. Статистичний аналіз отриманих результатів проводили методом варіаційної статистики з визначенням середньої величини (M), середньої похибки (m), з наступною оцінкою вірогідності відмінностей за допомогою критерію Стьюдента (у динаміці лікування - з поправкою Бонферроні) з використанням програми Excel, Statistica. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних даних приймати за $p < 0,05$ (у динаміці лікування - $p < 0,008$).

Залежно від проведеної терапії хворих було розподілено на підгрупи: підгрупа "а" (10 осіб), які отримували базисну терапію (БТ); підгрупа "б" (9 осіб), які на фоні БТ отримували лазеротерапію (ЛТ); підгрупа "в" (9 осіб), які на фоні БТ отримували ЛТ та факовіт (Ф); підгрупа "г" (10 осіб), які на фоні БТ отримували Ф.

Особам молодого віку, хворим на БА з персистуючим легким перебігом, до базисного лікування включали Ф по 1 кишковорозчинній та 1 шлункворозчинній таблетці 2 рази на день під час їжі впродовж 20 днів, а також впливали низькоінтенсивним лазерним випромінюванням червоного діапазону на біологічно активні точки ділянки носа та на лімфаденоїдне кільце Пирогова, після чого впливали низькоінтенсивним лазерним випромінюванням інфрачервоного діапазону на біологічно активні точки Р (I) 1, з обох сторін, Т (XIII) 14, V (VII) 13, з обох сторін, а також по задньо-боковій поверхні шиї та сегментарну зону по задній поверхні грудної клітки на рівні С3-Тh3 (по 150 с з кожного боку). Тривалість процедури 640 с. Курс лікування становив 9 процедур.

Обговорення результатів дослідження

Аналіз отриманих результатів дослідження свідчить, про наявність змін морфофункціональних властивостей еритроцитів у пацієнтів.

Так, ІДЕ в обстежених пацієнтів був нижчим порівняно з групою практично здорових осіб на 43,45 % ($p < 0,001$). Це вказує на зниження лабільності мембран еритроцитів, здатності їх до швидких і генералізованих перебудов та наростання їх ригідизації, підвищення "жорсткості", схильності до мікроциркуляторних розладів.

Встановлено, що ВВЕС була значно вищою порівняно з практично здоровими особами в обстежених (на 38,26 % ($p < 0,001$)), що свідчить про значне зростання в'язкості крові із прогресуванням патологічного процесу в бронхах.

КДЕ в обстежених пацієнтів була нижчою на

59,1 % в ($p < 0,001$) порівняно з практично здоровими особами. У мазках крові хворих спостерігалися гіпохромні, деформовані та гемолізовані еритроцити. Виявлена неоднорідність захоплення КА еритроцитами, збільшився відсоток клітин без КА або які містять їх дрібні включення. Відмічено зниження депонування спочатку більших, а потім дрібніших включень КА.

Встановлено, що у осіб молодого віку, хворих на БА з персистуючим легким перебігом в динаміці запропонованого нами лікування спостерігалось вірогідне покращання морфофункціональних властивостей еритроцитів.

Результати дослідження морфофункціональних властивостей еритроцитів в осіб молодого віку, хворих на БА з персистуючим легким перебігом у динаміці лікування наведено в таблиці.

Так, у всіх підгрупах обстежених, окрім підгрупи "а", вірогідно зростав ІДЕ в динаміці лікування ($p < 0,001$), але тільки в осіб підгрупи "в" він вірогідно не відрізнявся від рівня практично здорових осіб ($p > 0,05$). У хворих підгруп "б" та "г" даний показник ще залишався нижчим на 9,58% та 15,34% ($p < 0,001$) відповідно порівняно з віковою нормою. У хворих на БА, які отримували базисну терапію, ІДЕ вірогідно не збільшився ($p > 0,05$) і даний показник ще суттєво перевищував нормальні величини ($p < 0,001$).

ВВЕС в обстежених пацієнтів вірогідно знизилася на 17,95 %, 28,14 % та 16,46 % ($p < 0,001$) відповідно в підгрупах "б", "в" та "г", але не досягла нормальних величин у жодній із цих підгруп. У хворих на БА підгрупи "а" ВВЕС вірогідно не зменшилася і перевищувала вікову норму. Слід зазначити, що терапія, запропонована в підгрупах "б", "в" та "г", вірогідно істотніше знижувала ВВЕС у обстежених пацієнтів відповідно на 13,52 %, 23,71 % та 12,03 % ($p < 0,001$), порівняно з БТ.

Покращання морфофункціональних властивостей еритроцитів у динаміці запропонованого нами лікування проявлялося також у їх рецепторних властивостях, а саме: здатності зв'язувати, депонувати та транспортувати катехоламіни.

У обстежених пацієнтів, хворих на БА з персистуючим легким перебігом відбулося вірогідне підвищення КДЕ у всіх підгрупах, але її нормалізації не спостерігалось і вона різнилася від такої в практично здорових осіб ($p < 0,001$). Слід відмітити, що найнижчою ефективністю була в підгрупах осіб, яким проводилася лише БТ, в яких КДЕ зростала лише на 10,13 % ($p < 0,001$). Кращий лікувальний ефект виявлено у хворих на БА підгруп "б", "в" та "г", яким на фоні БТ проводилася ЛТ або/та призначався Ф. Найістотніше

Таблиця

Морфофункціональні властивості еритроцитів в осіб молодого віку, хворих на бронхіальну астму, з персистою легким перебігом у динаміці лікування (M±m з поправкою Бонферроні)

Групи обстежених	ІДЕ, у.о.	ВВЕС, у.о.	КДЕ, у.о.
Практично здорові (n = 14)	3,13 ± 0,07	1,15 ± 0,01	11,53 ± 0,17
Підгрупа "а" до лікування (n = 10)	1,78 ± 0,04 p < 0,001	1,58 ± 0,05 p < 0,001	4,74 ± 0,09 p < 0,001
Підгрупа "а" після лікування (n = 10)	1,86 ± 0,02 p < 0,001 p ₁ >0,05	1,51 ± 0,02 p < 0,001 p ₁ >0,05	5,22 ± 0,02 p < 0,001 p ₁ <0,001
Підгрупа "б" до лікування (n = 9)	1,77 ± 0,03 p < 0,001	1,56 ± 0,05 p < 0,001	4,66 ± 0,1 p < 0,001
Підгрупа "б" після лікування (n = 9)	2,83 ± 0,03 p < 0,001 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001	1,28 ± 0,02 p < 0,001 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001	8,95 ± 0,04 p < 0,001 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001
Підгрупа "в" до лікування (n = 9)	1,7 ± 0,03 p < 0,001	1,67 ± 0,03 p < 0,001	4,7 ± 0,09 p < 0,001
Підгрупа "в" після лікування (n = 9)	3,03 ± 0,02 p > 0,05 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001	1,2 ± 0,01 p < 0,008 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001	9,33 ± 0,03 p < 0,001 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001
Підгрупа "г" до лікування (n = 10)	1,81 ± 0,04 p < 0,001	1,58 ± 0,04 p < 0,001	4,74 ± 0,09 p < 0,001
Підгрупа "г" після лікування (n = 10)	2,65 ± 0,02 p < 0,001 p ₁ <0,001 p ₂ < 0,001	1,32 ± 0,01 p < 0,001 p ₁ <0,001 p ₂ < 0,001	8,17 ± 0,02 p < 0,001 p ₁ <0,001 p ₂ < 0,001

Примітки: 1. p - вірогідність різниці показників порівняно з групою практично здорових осіб; 2. p₁ – вірогідність різниці показників до та після лікування у відповідних підгрупах; 3. p₂ – вірогідність різниці показників порівняно з хворими після базисної терапії

зростання КДЕ було виявлено в підгрупі "в", що ефективніше порівняно з БТ відповідно на 88,38 % (p < 0,001).

Висновки

1. В осіб молодого віку, хворих на БА з персистою легким перебігом змінюються морфофункціональні властивості еритроцитів: підвищується відносна в'язкість еритроцитарної суспензії, знижується індекс деформабельності еритроцитів, а також їх катехоламіндепонуюча функція.

2. Включення до комплексної терапії осіб молодого віку, хворих на БА з персистою легким перебігом факовіту та лазеротерапії забезпечує покращання морфофункціональних властивостей еритроцитів: знижується відносна в'язкість еритроцитарної суспензії, підвищується індекс деформабельності еритроцитів, а також їх катехоламіндепонуюча функція.

Перспективи подальших досліджень

Перспективним є подальше розширення досліджень різних патогенетичних ланок бронхіальної астми під впливом антиоксидантів та лазеротерапії, що може виявити нові механізми дії та є цікавим у плані підвищення ефективності лікування, що проводиться.

Література. 1. Коломоєць М.Ю., Шумко Г.І. Застосування низькоенергетичного лазерного випромінювання в лікуванні бронхіальної астми в осіб молодого віку // Вісн. наук. досліджень. - 2004. - № 1. - С. 25-27. 2. Минеев В.Н., Лалаєва Т.М. Поверхностная архитектура и цитоскелет эритроцитов и их модуляция адренергическими агентами при бронхиальной астме // Терапевт. арх. - 2004. - № 3. - С. 12-17. 3. Минеев В.Н., Сорокина Л.Н. Дифференцированный подход к применению лазерного излучения низкой интенсивности у больных бронхиальной астмой // Аллергология. - 2004. - № 3. - С. 32-36. 4. Овсянникова Л.М., Носач Е.В. Антиоксидантные препараты: проблема выбора // Доктор. - 2003. - № 1. - С. 74-76. 5. Фещенко, Ю.И. Бронхиальная астма - современные возможности диагностики и пути достижения контроля [Текст] / Ю. И. Фещенко, Л. А. Яшина // Здоров'я України. - 2010. - №2. - С. 18-20. 6. Changes of morphofunctional and biophysical characteristics of erythrocytes in patients with bronchial asthma / Yu.I. Feshchenko, N.A. Primushko, N.V. Parkhomenko, L. V. Rolik, L. M. Kuryk, V. V. Kuts, I. P. Turchyna, A. I. Adamchuk // "Астма та алергія". - 2013. - №2. - С. 5-10.

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА
ЭРИТРОЦИТОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА,
БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В
ДИНАМИКЕ ЛЕЧЕНИЯ***Г.И. Шумко*

Резюме. Изучалось влияние факовита и лазеротерапии на морфофункциональные свойства эритроцитов у лиц молодого возраста, больных бронхиальной астмой. Установлено, что морфофункциональные свойства эритроцитов у обследованных пациентов изменяются: повышается относительная вязкость эритроцитарной суспензии, снижается индекс деформабельности эритроцитов, а также их катехоламиндепонирующая способность. Включение к комплексной терапии лиц молодого возраста, больных бронхиальной астмой факовита и лазеротерапии обеспечивает улучшение морфофункциональных свойств эритроцитов: снижается относительная вязкость эритроцитарной суспензии, повышается индекс деформабельности эритроцитов, а также их катехоламиндепонирующая способность. После проведения только базисной терапии исследуемые показатели улучшались значительно меньше, что свидетельствует о целесообразности включения факовита и лазеротерапии в комплекс лечения больных бронхиальной астмой.

Ключевые слова: бронхиальная астма, молодой возраст, относительная вязкость эритроцитарной суспензии, индекс деформабельности эритроцитов, катехоламиндепонирующая способность эритроцитов, факовит, лазеротерапия.

**MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF
ERYTHROCYTES IN YOUNG PERSONS WITH
ASTHMA IN DYNAMICS OF TREATMENT***G.I. Shumko*

Abstract. The effect of fakovit and laser therapy on morphofunctional characteristics of erythrocytes of the young people with bronchial asthma was studied. It was established that morphological characteristics of erythrocytes in the studied patients changed: decreased relative viscosity of erythrocyte suspensions, reduced index of deformation of erythrocytes and their catecholamine storage ability. Inclusion of therapy young people suffering from asthma laser therapy and fakovit provides improvement morphological characteristics of the red blood cells: the relative viscosity of red blood cells suspension is reduced, index of deformation of erythrocytes and their catecholamine storage ability is reduced too. After carrying out only the basic treatment the studied parameters improved significantly less, that was the evidence the of expediency of fakovit and laser therapy inclusion into a complex of treatment of the patients with bronchial asthma.

Key words: bronchial asthma, young age, the relative viscosity of erythrocyte suspensions, index of deformation of erythrocytes, catecholamine storage ability, fakovit, laser.

Bukovyna State Medical University (Chernivtsi)*Clin. and experim. pathol. - 2014. - Vol.13, №1 (47). - P.153-156.**Надійшла до редакції 13.03.2014**Рецензент – проф. О. К. Колоскова**© Г.І.Шумко, 2014*