УДК 616.517:577.121.7

**Стан деяких показників енергетичного та іонного обміну у хворих на**

**розповсюджений псоріаз**

Біловол А.М., Галузінська Л.В., Ніколаєва В.Б.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

**Мета роботи –** вивчення деяких показників іонного обміну і біоенергетичного гомеостазу у хворих з поширеним псоріазом.

**Матеріали та методи.** У 37 хворих з поширеним псоріазом за допомогою методу атомно-адсорбційної спектрофотометрії визначили рівні мікро- і макроелементів (іони натрію, калію, кальцію, магнію та ін.) ферментів (ЛДГ, МДГ, СДГ, Г-6-ФДГ, ІЗО-ЦДГ) у плазмі крові і сечі хворих.

**Результати та обговорення.** При дослідженні стану окисно-відновних процесів у хворих з поширеним псоріазом визначили підвищення активності каталази, глутатіонпероксидази, супероксиддисмутази і церулоплазміну. Аналіз активності ферментів енергетичного метаболізму виявив значне підвищення рівнів ЛДГ, МДГ, СДГ і ІЗО-ЦДГ. В еритроцитах у більшості випадків зміни мали протилежний зміст: вміст іонів К+, Са2+, Mg2+, P5+, Fe2+, Zn2+, Mn2+, Cu2+ зменшувався, а Na+ підвищувався. Аналіз іонів металів у плазмі, еритроцитах, у сечі вказує на їх значне виведення з організму і затримки іонів Na+, що може бути пов'язане з розвитком структурно-метаболічних порушень у різних органах і тканинах і накопиченням в організмі води.

**Висновки.** При поширеній псоріатичній патології значно активуються оксидативні процеси, які поєднуються з підвищенням рівнів вільних радикалів, перекисів і гідроперекисів.

**Ключові слова:** псоріатична патологія, іонний обмін, біоенергетичний гомеостаз.

Псоріаз є однією із актуальних проблем дерматології, що розглядається як загальне полісистемне захворювання організму і характеризується розповсюдженим враженням шкіри, часто рецидивуючим перебігом і залученням до патологічного процесу опорно-рухового апарату. Ускладнені прогресуючі форми псоріазу - артропатична, еритродермічна форми, пустульозний псоріаз долонь і підошви, нерідко являються причиною 1

інвалідизації хворого у молодому, працездатному віці [1, 2, 3]. Питома вага хворих на дану патологію у загальній структурі захворювання шкіряними хворобами по результатам літературних джерел складає 2-10%, а серед стаціонарних хворих в дерматологічних відділеннях від 8,5 до 22%[3]. Захворювання часто виникає у молодому і зрілому ріці. В Україні за останнє десятиріччя відмічається зростання цього захворювання серед осіб від 18 до 40 років, а також у дітей та підлітків. Суттєво збільшилось також число хворих з резистентними формами до медикаментозної терапії. На думку багатьох дослідників даної проблеми, це пов'язано в значній мірі з антропогенним забрудненням навколишнього середовища, негативними виробничими і побутовими факторами, які формують розвиток в організмі хронічного оксидативного стресу [1 - 3]. На великому фактичному матеріалі було переконливо доведено розвиток вільнорадикальної патології в умовах впливу на організм фізичних, хімічних і біологічних факторів, які лежать в основі формування хронічних запальних захворювань шлунково-кишкового тракту, органів дихальної і сечостатевої систем, опорно-рухового апарату, шкіряних покривів і ін. [3]. Аналіз значної частини наукової літератури свідчить, що в основі розвитку псоріатичної патології лежить вільнорадикальна мембранна патологія, патогенетичними ланцюгами якої можуть бути генетична схильність, емоційний стрес, хронічні неспецифічні запальні хвороби внутрішніх органів і тканин, імунологічна недостатність і ін. [3].

Проте значний спектр теорій розвитку патогенезу псоріазу свідчить, про нерозв'язаність проблеми механізмів формування даної патології і потребує подальшого дослідження їх.

**Мета роботи** - вивчення деяких показників іонного обміну і біоенергетичного гомеостазу у хворих пацієнтів на розповсюджений псоріаз.

**Матеріали і методи дослідження**

У науковій літературі містяться дані, які підтверджують участь макро- і мікроелементів у механізмах розвитку дерматитів і псоріатичної патології. Вони свідчать, що між зміною іонного обміну і процесами реплікації ДНК, транскрипції мРНК, синтезом білка є тісний кореляційний зв'язок [3]. Іони металів впливають на ріст і поділ клітин, відіграють провідну роль в контролі над диференціюванням і проліферацією епідермісу. Гістологічні зміни в дермі при псоріазі характеризуються підвищенням проліферативних процесів, порушеннями диференціювання клітин і зростанням кератинізації 2

епідермальних клітин. Це свідчить, що одним із провідних ланцюгів формування псоріатичної патології є порушення обміну іонів металів і окислювально-відновлювальних процесів, які сприяли визначенню в роботі методів дослідження.

Мікро- і макроелементи визначалися методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії [4]. Досліджували вміст іонів натрію, калію, кальцію, магнію, цинку, міді, заліза в еритроцитах, плазмі крові, добову екскрецію сечі як у хворих з генералізованою формою псоріазу, так і в умовно здорових пацієнтів аналогічного віку і статі.

До групи хворих на розповсюджений псоріаз було залучено19 чоловіків і 18 жінок, до групи порівняння (контроль) - 14 чоловіків і 16 жінок. Усі пацієнти були віком від 23 до 52 років. Стан окислювально-відновлювальних процесів вивчали за динамікою активності ферментів лактатдегідрогенази (ЛДГ), малатдегідрогенази (МДГ), сукцинатдегідрогенази (СДГ), глюкозо-6-фосфатдегідрогенази (Г-6-ФДГ), ізоцитратдегідрогенази (ІЗО-ЦДГ) загальноприйнятими методами [4 - 7]. Активність каталази визначали за швидкістю утилізації Н2О2 із інкубаційного середовища в кольоровій реакції з молібдатом амонію спектрофотометричним методом [8]. Глутатіонпероксидазну (ГПО) активність визначали по окисленням відновленного глутатіону в кольоровій реакції на сульфгідрильні групи з реактивом Елмана при λ=412 нм спектрофотометричним методом [9]. Активність супероксиддисмутази визначали по ступеню пригнічення відновленого нітросинього тетразолію спектрофотометричним методом [10-12]. Активність церулоплазміну в сироватці крові визначалася за методом Равіна [6].

Статистичне опрацювання результатів дослідження виконували з використанням методів варіаційної статистики і оцінкою вірогідності розбіжностей за Стьюдентом - Фішером.

**Результати та обговорення**

Під час дослідження стану окисно-відновних процесів у хворих на поширений псоріаз виявили підвищення активності каталази на 82,87%, глутатіонпероксидази на 88,53%, супероксиддисмутази на 235,26% і церулоплазміну на 84,27% (таблиця 1). Ці дані вказують, що при псоріатичній патології суттєво активовані вільнорадикальні процеси і перекисне окиснення ліпідів, які поєднані з утворенням супероксидного 3

аніон-радикалу кисню, перексидів і гідроперокисів. За таких умов можливе пригнічення системи антирадикального і антиперекисного захисту, що призводить до формування оксидативного стресу [3]. Аналіз активності ферментів енергетичного метаболізму виявив значне зростання рівнів лактатдегідрогенази, малатдегідрогенази, сукцинатдегідрогенази і ізоцитратдегідрогенази.

**Таблиця 1**

**Стан окислювально-відновлювальних процесів у хворих на розповсюджений псоріаз**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Група спостереження (М±m) | |
| Умовно-здорова | Хворі пацієнти |
| Каталаза крові  (мкат/г Нв ) | 4,73±0,58 | 82,87\*  8,65±0,63 |
| Глутатіонперексидаза крові, (мккат/г Нв) | 6,28±0,47 | 88,53\*  11,84±0,96 |
| Супероксиддисмутаза крові, (мккат/мг Нв) | 0,346±0,05 | 235,26\*  1,16±0,124 |
| Церулоплазмін сироватки, (мкмоль/л) | 2,48±0,26 | 84,27\*  4,57±0,38 |
| Малатдегідрогеназа сироватки, (мкмоль/НАД·Н2·хв·л) | 42,65±3,87 | 43,82\*  61,34±5,44 |
| Лактатдегідрогеназа сироватки,(ммоль/год·л) | 6,88±0,54 | 151,74\*  17,32±1,23 |
| Глюкозо-6-фосфатдегід-рогеназа крові (ОД/г Нв) | 9,43±0,75 | 138,28\*  22,47±1,36 |
| Сукцинатдегідрогеназа крові (МО/мл·хв) | 0,142±0,023 | 78,87\*  0,254±0,034 |
| Ізоцитратдегідрогеназа крові (ОД/л) | 5,46±0,427 | 172,16\*  14,86±1,23 |

Примітка : \* різниця вірогідна (P< 0,05) з контролем.

Так, активність МДГ підвищувалася на 43,82%, ЛДГ на 151,74%, СДГ на 78,87% і ІЗО-ЦДГ на 172,16%, що вказувало на зростання як анаеробного, так і аеробного шляхів генерації енергії у вигляді синтезу АТФ. При цьому також підвищилася активність пентозофосфатного шунта, про що свідчило зростання активності глюкозо-6-фосфатдегідрогенази на 138,28% у порівнянні з групою умовно-здорових пацієнтів. Результати дослідження вказують, що на тлі активації оксидативних процесів, анаеробного і

4

аеробного дихання, у хворих з псоріатичною патологією підвищуються відновні синтези, що можно розглядати як значне напруження захисно-пристосувальних механізмів, спрямованих на забезпечення гомеостатичної функції організму. Вивчення динамічних показників обміну іонів металів в плазмі крові виявило підвищення К+,Mg2+, Р5+, Fe2+, Сu2+, Mn2+ і зниження Zn2+,Ca2+ та Na+у хворих на псоріаз (таблиця 2).

**Таблиця 2**

**Стан іонного обміну у хворих на розповсюджений псоріаз**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | Хворі на псоріаз (М±m) | | | Група контролю (М±m) | | |
| плазма | еритроцити | сеча | плазма | еритроцити | сеча |
| К+  (ммоль/л) | 46,87↑\*  4,70±0,38 | 37,07↓ \*  56,35±4,27 | 25,77↑\*  94,27±5,18 | 3,20±0,23 | 89,54±3,74 | 75,31±4,58 |
| Na+  (ммоль/л) | 18,35↓\*  124,6±6,3 | 225,70↑\*  18,37±1,62 | 62,67↓\*  63,56±4,27 | 152,6±18,4 | 5,64±0,43 | 170,26±8,32 |
| Са2+  (ммоль/л) | 33,47↓\*  1,65±0,17 | 39,54↓\*  0,52±0,06 | 103,52↑\*  1,73±0,16 | 2,48±0,17 | 0,86±0,08 | 0,85±0,07 |
| Mg2+ (ммоль/л) | 182,47↑\*  2,74±0,23 | 43,17↓\*  1,83±0,16 | 45,10↑\*  2,67±0,21 | 0,97±0,08 | 3,22±0,27 | 1,84±0,16 |
| Р5+ (ммоль/л) | 26,36↑\*  2,78±0,19 | 44,19↓\*  21,46±1,24 | 96,66↑\*  3,54±0,28 | 2,20±0,19 | 38,45±3,20 | 1,80±0,14 |
| Fe2+ (мкмоль/л) | 69,18↑\*  41,62±3,58 | 37,59↓\*  144,85±7,12 | 79,68↑\*  5,66±0,44 | 24,60±1,75 | 240,10±9,56 | 3,15±0,23 |
| Zn2+ (мкмоль/л) | 68,75↓\*  8,35±0,74 | 27,10↓\*  118,37±6,43 | 74,27↑\*  223,8±7,5 | 26,72±2,34 | 162,37±6,20 | 128,42±5,20 |
| Cu2+ (мкмоль/л) | 88,56↑\*  32,64±2,83 | 48,06↓\*  22,46±1,58 | 108,33↑\*  0,75±0,08 | 17,31±1,42 | 43,24±2,73 | 0,36±0,02 |
| Mn2+ (мкмоль/л) | 98,62↑\*  27,53±1,67 | 48,24↓\*  9,68±0,87 | 98,88↑\*  12,53±1,13 | 13,86±1,37 | 18,70±1,52 | 6,30±0,56 |

Примітка: \* різниця вірогідна (Р<0,05) з контролем.

У більшості випадків у еритроцитах згадані показники мали протилежне спрямовання: вміст іонів К+, Са2+, Mg2+, Р5+, Fe2+,Zn2+, Cu2+, Mn2+знижувався, а Na+ підвищувався (р<0,05). Стосовно вмісту іонів металів в сечі було установлено підвищення К+, Са2+, Mg2+, Р5+, Fe2+,Zn2+, Cu2+, Mn2+і зниження Na+. Аналіз динаміки іонів металів у плазмі, еритроцитах і сечі вказує на їх значну екскрецію із організму і затримку іонів Na+, що може бути поєднано з розвитком структурно-метаболічних порушень в різних органах і тканинах та накопиченням в організмі води [3]. 5

**Висновки**

Таким чином, при поширеній псоріатичній патології значно активізуються оксидативні процеси, які поєднані з підвищенням рівнів вільних радикалів, перексидів і гідропероксидів. На цьому тлі спостерігається активізація як анаеробного, так і аеробного дихання, що можна розглядати як захисно-пристосувальну реакцію організму, спрямовану на відновні синтези і збереження гомеостатичної функції в умовах формування мембранної патології, яка підтверджується втратою іонів К+, Са2+, Mg2+, Р5+,Fe2+,Zn2+, Cu2+, Mn2+ і затримкою в організмі іонів Na+. За таких умов при псоріатичній патології можуть формуватися розлади в різних органах і системах організму.

6

Література:

1. Гуревич В.С., Конторщиков К.Н., Шатилина Л.В. Сравнительный аналіз двух методов определения активности СОД //Лаб.дело.-1990.-№4.-с.44-47.
2. Дубинина Е.Е., Ефимова Л.В., Сафронова Л.Н. Методы определения активности каталазы //Лаб.дело.-1988.-№8.-с.16-19.
3. Задорожный Б.А., Яковцова А.Ф., Дащук А.М., Питенько Н.Н., Дезорганизация соединительной ткани у больных псориазом //Дерматология и венерология. - 1991. - С.55-57. Республиканскиймежведомственныйсборник.-Киев,1991.-с. 55-57.
4. Меин В.М. Протой и специфический метод определения активности ГПО в еритроцитах //Лаб. Дело-1986.-№12.-с.724-727.
5. Лабораторные методы исследования в клинике. Справочник под редакцией проф. В.В. Меньшикова.- Москва, Медицина, 1987.-364с.
6. Пегано Дж. Системныеаспектыпсориаза. Перевод с англ. М.: Мир, 2001.- 380с.
7. Чевари С. Роль СОД в окислительных процесах клетки и метод определенияеё в биологичекомматериале.// Лаб. дело.-1985.-№11.-с.678-680.
8. Черкашина Л.В., Шкляр С.П., Біловол А.М. Вільнорадикальне окислення при системних дерматозах.-Харків, 2007.- 183с.

6

Беловол А.Н., Галузинская Л.В., Николаева В.Б.

Харьковскийнациональныймедицинскийуниверситет, г. Харьков, Украина

**Состояниенекоторыхпоказателейэнергетического и ионногообмена у больных с распространеннымпсориазом**

**Цельработы-** изучениенекоторыхпоказателейионногообмена и биоэнергетическогогомеостаза у больных с распространеннымпсориазом.

**Материалы и методы:**У 37 больных с распространённымпсориазом с помощью метода атомно - адсорбционной спектрофотометри определялисьмикро- и макроэлементы (ионынатрия, калия, кальция, магния и др.), ферменты (ЛДГ, МДГ, СДГ, Г-6-ФГД, ИЗО-ЦДГ)в плазме крови и мочебольных.

**Результаты и обсуждения:**Иследованиесостоянияокислительно – восстановительныхпроцессов у больных с распространённымпсориазомопределилиповышениеактивностикаталазы, глутатионпероксидазы, супероксиддисмутазы и церулоплазмина. Анализактивностиферментовенергетическогометаболизмавыявилзначительноеповышениеуровней ЛДГ,МДГ,СДГ и ИЗО-ЦДГ. В еритроцитах в большинстве случав данныеимелипротивоположноенаправление: содержаниеионов К+, Са2+, Мg2+, Р5+,Fe2+, Zn2+,Cu2+,Mn2+уменшалось, а Na+ повышалось. Анализионовметаллов в плазме, эритроцитах в мочеуказывает на ихзначительноевыведениеизорганизма и задержку ионовNa +, чтоможетбытьсопряжено с развитиемструктурно-метаболическихнарушений в различных органах и тканях и накоплением в организмеводы.

**Выводы:**результатыисследованияпоказывают, что при распространеннойпсориатическойпатологиизначительноактивируютсяоксидативныепроцессы, которыесочетаются с повышениемуровнясвободныхрадикалов, перекисей и гидроперекисей.

**Ключевые слова:** псориатическая патология, ионный обмен, биоэнергетический гомеостаз.

**А.M. Belovol, V.B. Nikolayeva, L.V. Galuzinska**

Kharkiv National Medical University , Ukraine, Kharkiv

**Configuration state of some indices of energy metabolism and ionic exchange in patients with diffused psoriasis.**

**Оbjective –** to observation of some indices of ionic exchange and bioenergetic homeostasis in patients with diffused psoriasis.

**Materials and methods**. Levels micro- and macroelements (ions of sodium, potassium, calcium, magnesium, etc.), enzymes (lactic dehydrogenase (LDH), malate dehydrogenase (MDH), succinate dehydrogenase (SDH), glucose 6-phosphate dehydrogenase (G6PD), isocitrate dehydrogenase (IDH)) were measure in 37 psoriatic patients’ blood plasma and urine with the use of the method of atomic adsorption spectrophotometric analysis.

**Results and discussion.** Observation of reductive -oxidative processes in patients with diffused psoriasis indicated an activity in crease in catalase, glutathione peroxidase, superoxide dismutase, caeruloplasmin. Activity analysis of the enzymes of energy metabolism detected an immense rise in the rate of LDH, MDH, SDH and IDH. In the majority of cases the changes in erythrocytes were directed in the opposite way : the content of ions of К+, Са2+, Мg2+, Р5+, Fe2+, Zn2+, Cu2+, Mn2+ reduced and the content of ions of Na+ increased. The analysis of ions of metals in blood plasma and in urine erythrocytes indicates a considerable elimination of them in humans and retard of ions of Na+, which can be associated with the development of structural and metabolic abnormalities in different organs and tissues of the human body as well as with accumulation of water in it.

**Conclusions.** Results of the research indicate a considerable activity of oxidative processes with diffused psoriasic conditions which are associated with the rise of the levels of free radicals, peroxide and hydroperoxide.

**Key words:** psoriasic condition, ionic exchange, bioenergetic homeostasis.