

УДК 616.517:574(477.85)

Т. П. Височанська
О. І. Денисенко

Буковинський державний медичний
університет, Чернівці

КОРЕЛЯЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ БІОЛОГІЧНИХ СУБСТРАТІВ ХВОРИХ НА ПСОРИАЗ ВІД ЇХ ВМІСТУ В ГРУНТІ ТА ВОДНИХ ДЖЕРЕЛАХ РІЗНИХ ФІЗИКО- ГЕОГРАФІЧНИХ РАЙОНІВ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ключові слова: псоріаз, макро- й мікроелементи, біосубстрати, ґрунт, вода.

Резюме. Проведено аналіз вмісту окремих есенційних макро- й мікроелементів (кальцію, заліза, цинку, марганцю) і ксенобіотика свинцю у біологічних субстратах (крові, сечі, волоссі, нігтях) у 62 хворих на псоріаз та у ґрунті й воді в місцях їх проживання – населених пунктах різних фізико-географічних районів (рівнинних, передгірних, гірських) Чернівецької області (Північної Буковини). Встановлено пряму кореляційну залежність між вмістом досліджуваних елементів у ґрунті населених пунктів та їх вмістом у волоссі й нігтях хворих на псоріаз.

Вступ

Актуальною задачею сучасної дерматології є з'ясування патогенетичних ланок псоріазу з метою оптимізації його лікування та профілактики. На псоріаз страждає від 2% до 6% населення світу, дерматоз характеризується хронічним, часто рецидивним перебігом з тимчасовою чи стійкою втратою хворими дієздатності та соціальної активності [7,12].

Згідно з сучасними дослідженнями, псоріаз є мультифакторним дерматозом. Істотне значення в його розвитку та перебігу відіграють генетична детермінованість, імунологічні розлади, зміни нейроендокринної регуляції, обмінні порушення тощо [3,10].

В останні роки увага дослідників спрямована на вивчення стану макро- й мікроелементного балансу у хворих на псоріаз [2,3,7], оскільки есенційні макро- й мікроелементи відіграють важливу роль у життєдіяльності людського організму – входять до складу органів і тканин, приймають участь в обміні білків, жирів, вуглеводів, нуклеїнових кислот, синтезі гормонів і вітамінів, активації ферментних систем, регуляції коагуляційного гемостазу, забезпеченні репаративної функції шкіри тощо. Водночас підвищення вмісту окремих елементів (марганцю, свинцю) може виявляти токсичний вплив на біоструктуру організму, сприяти розвитку ендогенної інтоксикації [9].

Відомо, що стан макро- й мікроелементного гомеостазу в значній мірі залежить від складу питної води і характеру харчування людини, а склад харчових продуктів – від місця їх вирощування, елементного складу ґрунту [1,5]. У зв'яз-

ку з цим актуальним спрямуванням є встановлення можливих зв'язків між змінами макро- й мікроелементного балансу у хворих на псоріаз та вмістом цих елементів у водних джерелах і ґрунтах із місць проживання пацієнтів з метою уточнення патогенетичних ланок дерматозу та удосконалення методів його лікування й профілактики.

Мета дослідження

Встановити можливу кореляційну залежність вмісту окремих есенційних макро- й мікроелементів (кальцію, заліза, цинку, марганцю) та ксенобіотика свинцю у біологічних субстратах (крові, сечі, волоссі, нігтях) хворих на псоріаз від їх вмісту в ґрунті та водних джерелах населених пунктів у рівнинних, передгірних та гірських районах Чернівецької області (Північної Буковини) залежно від місця проживання пацієнтів.

Матеріал і методи

Проведено клініко-лабораторне обстеження 62 хворих на псоріаз (42 чоловіків і 20 жінок) віком від 18 до 82 років, які проживають у населених пунктах різних фізико-географічних районів Чернівецької області (Північної Буковини) [4]: лісостепових рівнинних ландшафтах Прут-Дністровського межиріччя (21 пацієнт), лісолучних ландшафтів підвищених рівнин та височин Прут-Сіретського (Буковинського) Передкарпаття – передгірного району Північної Буковини (26 хворих) та гірсько-лісових ландшафтних районів Буковинських Карпат – гірського району Північної Букови-

ни (15 хворих). Групу контролю склали 46 практично здорових осіб подібного віку з різних фізико-географічних районів Чернівецької області: рівнинних – 15, передгірних – 16 та гірських – 15 осіб.

Для оцінки макро- та мікроелементного складу біологічних субстратів хворих на псоріаз визначали вміст кальцію, заліза, цинку, марганцю і ксенобіотика свинцю у крові, сечі, волоссі та нігтях пацієнтів перед початком їх лікування. Досліджувані елементи (кальцій, залізо, цинк, марганець і свинець) визначали також у ґрунті і водних джерелах населених пунктів Чернівецької області залежно від місця проживання хворих на псоріаз. Забір проб ґрунту і води в населених пунктах Чернівецької області проведено сумісно з співробітниками географічного факультету Чернівецького національного університету імені Ю. Федьковича. Дослідження вмісту макро- та мікроеле-

ментів у ґрунті, воді й біосубстратах хворих на псоріаз здійснювали методом спектрофотометричного аналізу [6] за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра С-115 М1 на базі фізико-хімічної лабораторії ДП НДІ Медико-екологічних проблем (м. Чернівці). Статистичну обробку результатів досліджень проводили на персональному комп'ютері з використанням ліцензійних статистичних програм Excel, Statistica 6.0 [8].

Обговорення результатів дослідження

Аналіз вмісту окремих есенційних макро- й мікроелементів у хворих на псоріаз – мешканців Чернівецької області (Північної Буковини) виявив (табл. 1-3) дисбаланс практично всіх досліджуваних елементів (кальцію, заліза, цинку, марганцю) та ксенобіотика свинцю в біологічних субстратах (крові, сечі, волоссі, нігтях) пацієнтів без істотної їх залежності від

Таблиця 1

Вміст макро- і мікроелементів у біологічних субстратах хворих на псоріаз та показники кореляції (r) з їх вмістом у ґрунті та питній воді рівнинних районів Чернівецької області (Північної Буковини)

Показники, одиниці виміру	Вміст елементів у біологічних субстратах				Вміст елементів у ґрунті	Вміст елементів у воді
	кров	сеча	волосся	нігті		
Група контролю (n=15)						
Цинк, мг/кг	3,88±0,151 r ₁ = 0,14, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,36, p ₂ > 0,05	1,46±0,070 r ₁ = 0,29, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,14, p ₂ > 0,05	196,1±13,69 r ₁ = 0,71, p ₁ < 0,01 r ₂ = 0,19, p ₂ > 0,05	315,8±3,91 r ₁ = 0,57, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,39, p ₂ > 0,05	57,5±5,93	0,04±0,004
Залізо, мг/кг	69,1±6,34 r ₁ = 0,37, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,39, p ₂ > 0,05	5,56±0,512 r ₁ = -0,19, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,71, p ₂ < 0,01	17,5±1,22 r ₁ = 0,85, p ₁ < 0,001 r ₂ = -0,39, p ₂ > 0,05	35,2±1,48 r ₁ = 0,83, p ₁ < 0,001 r ₂ = -0,87, p ₂ < 0,001	20987,7±1143,81	0,11±0,039
Марганець, мг/кг	0,03±0,004 r ₁ = 0,25, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,52, p ₂ > 0,05	0,03±0,005 r ₁ = 0,36, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,34, p ₂ > 0,05	1,22±0,043 r ₁ = 0,47, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,06, p ₂ > 0,05	1,62±0,162 r ₁ = 0,67, p ₁ < 0,01 r ₂ = -0,69, p ₂ < 0,01	393,9±12,53	0,02±0,001
Кальцій, мг/кг	4,18±0,468 r ₁ = -0,11, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,66, p ₂ < 0,01	4,05±0,724 r ₁ = -0,12, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,49, p ₂ > 0,05	516,4±25,16 r ₁ = 0,59, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,94, p ₂ < 0,001	823,6±49,92 r ₁ = 0,44, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,37, p ₂ > 0,05	10364,3±1032,0	122,1±10,55
Свинець, мг/кг	0,47±0,074 r ₁ = 0,57, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,61, p ₂ < 0,02	0,05±0,004 r ₁ = -0,48, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,79, p ₂ < 0,001	1,98±0,202 r ₁ = 0,64, p ₁ < 0,01 r ₂ = 0,49, p ₂ > 0,05	0,48±0,073 r ₁ = 0,67, p ₁ < 0,01 r ₂ = 0,42, p ₂ > 0,05	18,9±0,554	0,004±0,0003
Хворі на псоріаз (n=21)						
Цинк, мг/кг	4,92±0,643 r ₁ = 0,14, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,06, p ₂ > 0,05	1,17±0,138 r ₁ = 0,23, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,61, p ₂ < 0,01	147,4±6,45* r ₁ = 0,80, p ₁ < 0,001 r ₂ = -0,56, p ₂ < 0,01	280,1±17,25 r ₁ = 0,39, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,79, p ₂ < 0,001	47,1±4,15	0,04±0,004
Залізо, мг/кг	51,5±4,07* r ₁ = 0,65, p ₁ < 0,01 r ₂ = -0,43, p ₂ > 0,05	3,08±0,607* r ₁ = 0,24, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,88, p ₂ < 0,001	16,4±1,20 r ₁ = 0,44, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,31, p ₂ > 0,05	28,3±1,81* r ₁ = 0,56, p ₁ < 0,01 r ₂ = -0,12, p ₂ > 0,05	24861,9±1260,6	0,08±0,029
Марганець, мг/кг	0,03±0,006 r ₁ = 0,78, p ₁ < 0,001 r ₂ = -0,37, p ₂ > 0,05	0,02±0,002* r ₁ = 0,04, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,55, p ₂ < 0,01	1,0±0,161 r ₁ = 0,50, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,38, p ₂ > 0,05	0,78±0,072* r ₁ = 0,53, p ₁ < 0,02 r ₂ = 0,27, p ₂ > 0,05	401,6±11,88	0,02±0,001
Кальцій, мг/кг	3,92±0,378 r ₁ = 0,38, p ₁ > 0,05 r ₂ = -0,13, p ₂ > 0,05	2,87±0,24 r ₁ = 0,29, p ₁ > 0,05 r ₂ = 0,57, p ₂ < 0,01	848,9±66,5* r ₁ = 0,75, p ₁ < 0,001 r ₂ = 0,30, p ₂ > 0,05	912,5±53,49 r ₁ = 0,52, p ₁ < 0,02 r ₂ = -0,02, p ₂ > 0,05	10261,4±651,5	135,0±10,35
Свинець, мг/кг	0,12±0,021* r ₁ = 0,81, p ₁ < 0,001 r ₂ = 0,88, p ₂ < 0,001	0,05±0,007 r ₁ = 0,83, p ₁ < 0,001 r ₂ = -0,86, p ₂ < 0,001	1,25±0,215* r ₁ = 0,79, p ₁ < 0,001 r ₂ = -0,69, p ₂ < 0,001	0,52±0,051 r ₁ = 0,75, p ₁ < 0,001 r ₂ = -0,92, p ₂ < 0,001	18,0±1,10	0,004±0,0003

Примітка. * – вірогідність різниць показників відносно групи контролю; r₁ – показник кореляції вмісту елементів у біологічних субстратах і ґрунті; r₂ – показник кореляції вмісту елементів у біологічних субстратах і воді; p₁, p₂ – показник вірогідності показника кореляції

Таблиця 2

Вміст макро- і мікроелементів у біологічних субстратах хворих на псоріаз та показники кореляції (r) з їх вмістом у ґрунті та питній воді передгірних районів Чернівецької області (Північної Буковини)

Показники, одиниці виміру	Вміст елементів у біологічних субстратах				Вміст елементів у ґрунті	Вміст елементів у воді
	кров	сеча	волосся	нігті		
Група контролю (n=16)						
Цинк, мг/кг	3,59±0,162 r ₁ = 0,12, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,40, p ₂ >0,05	2,79±0,522 r ₁ =0,53, p ₁ >0,05 r ₂ = -0,74, p ₂ <0,01	148,2±5,62 r ₁ =0,74, p ₁ <0,01 r ₂ =-0,10, p ₂ >0,05	291,4±10,38 r ₁ = 0,49, p ₁ >0,05 r ₂ =0,61, p ₂ <0,02	91,2±3,36	0,04±0,009
Залізо, мг/кг	49,7±6,74 r ₁ =0,31, p ₁ >0,05 r ₂ =0,53, p ₂ >0,05	6,05±0,941 r ₁ =-0,13, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,41, p ₂ >0,05	15,4±0,7 r ₁ =0,62, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,15, p ₂ >0,05	32,1±1,39 r ₁ =0,74, p ₁ <0,01 r ₂ =0,12, p ₂ >0,05	29620,0±1330,71	0,11±0,014
Марганець, мг/кг	0,03±0,005 r ₁ =0,097, p ₁ >0,05 r ₂ =0,71, p ₂ <0,01	0,04±0,005 r ₁ =0,27, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,18, p ₂ >0,05	1,1±0,055 r ₁ =0,31, p ₁ >0,05 r ₂ =0,64, p ₂ <0,01	1,43±0,101 r ₁ =0,62, p ₁ <0,02 r ₂ =0,68, p ₂ <0,01	643,8±45,09	0,03±0,003
Кальцій, мг/кг	5,8±0,618 r ₁ =-0,51, p ₁ >0,05 r ₂ =0,40, p ₂ >0,05	3,13±0,526 r ₁ =-0,15, p ₁ >0,05 r ₂ = -0,88, p ₂ <0,001	600,5±37,84 r ₁ =0,26, p ₁ >0,05 r ₂ =0,52, p ₂ >0,05	750,6±52,97 r ₁ =0,56, p ₁ >0,05 r ₂ =0,82, p ₂ <0,001	7872,5±1847,72	78,7±6,85
Свинець, мг/кг	0,73±0,433 r ₁ =0,63, p ₁ <0,01 r ₂ =0,52, p ₂ >0,05	0,06±0,012 r ₁ =0,21, p ₁ >0,05 r ₂ =0,13, p ₂ >0,05	1,79±0,149 r ₁ =0,52, p ₁ >0,05 r ₂ =0,60, p ₂ <0,02	0,66±0,072 r ₁ =0,70, p ₁ <0,01 r ₂ =0,49, p ₂ >0,05	30,8±4,70	0,006±0,0002
Хворі на псоріаз (n=26)						
Цинк, мг/кг	5,55±0,613* r ₁ =-0,04, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,32, p ₂ >0,05	1,32±0,123* r ₁ =-0,32, p ₁ >0,05 r ₂ = -0,64, p ₂ <0,001	138,8±6,49 r ₁ =0,40, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,097, p ₂ >0,05	259,1±16,02 r ₁ =0,25, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,43, p ₂ >0,05	79,6±4,75	0,05±0,010
Залізо, мг/кг	49,2±2,51 r ₁ =0,74, p ₁ <0,001 r ₂ =-0,02, p ₂ >0,05	3,57±0,608* r ₁ =0,54, p ₁ <0,01 r ₂ =-0,06, p ₂ >0,05	20,0±1,46* r ₁ =0,38, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,36, p ₂ >0,05	23,2±1,81* r ₁ =0,62, p ₁ <0,001 r ₂ =0,27, p ₂ >0,05	28220,5±913,33	0,09±0,012
Марганець, мг/кг	0,03±0,005 r ₁ =0,17, p ₁ >0,05 r ₂ =0,19, p ₂ >0,05	0,03±0,003 r ₁ =0,19, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,20, p ₂ >0,05	1,21±0,129 r ₁ =-0,08, p ₁ >0,05 r ₂ = -0,56, p ₂ <0,01	0,84±0,049* r ₁ =0,33, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,05, p ₂ >0,05	559,7±40,77	0,03±0,002
Кальцій, мг/кг	4,19±0,491* r ₁ =0,32, p ₁ >0,05 r ₂ =0,56, p ₂ <0,01	2,48±0,248 r ₁ =0,39, p ₁ >0,05 r ₂ =0,37, p ₂ >0,05	803,6±52,84* r ₁ =0,35, p ₁ >0,05 r ₂ =0,40, p ₂ >0,05	917,3±47,9* r ₁ =0,27, p ₁ >0,05 r ₂ =0,31, p ₂ >0,05	7500,0±1309,60	83,4±6,38
Свинець, мг/кг	0,28±0,083 r ₁ =0,23, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,31, p ₂ >0,05	0,08±0,009 r ₁ =0,58, p ₁ <0,01 r ₂ =0,76, p ₂ <0,001	1,15±0,165* r ₁ =0,45, p ₁ >0,05 r ₂ = -0,69, p ₂ <0,001	0,55±0,051 r ₁ =0,54, p ₁ <0,01 r ₂ =0,47, p ₂ <0,02	20,9±0,547	0,006±0,0002

Примітка. * – вірогідність різниць показників відносно групи контролю; r₁ – показник кореляції вмісту елементів у біологічних субстратах і ґрунті; r₂ – показник кореляції вмісту елементів у біологічних субстратах і воді; p₁, p₂ – показник вірогідності показника кореляції

статі пацієнтів чи проживання в умовах міських чи сільських населених пунктів, однак з вірогідною їх різницею в мешканців різних фізико-географічних ландшафтів Чернівецької області – рівнинних, передгірних чи гірських районів [2,11].

З метою встановлення можливої залежності макро- та мікроелементного складу біологічних субстратів хворих на псоріаз від їх вмісту в ґрунті та водних джерелах в різних фізико-географічних районах Чернівецької області проведено визначення показників кореляції між вмістом кальцію, заліза, цинку, марганцю і свинцю у біологічних субстратах (крові, сечі, волоссі, нігтях) хворих на псоріаз та їх вмістом у ґрунті й воді населених пунктів рівнинних, передгірних та гірських районів Північної Буковини.

Показники кореляції між вмістом макро- й мікроелементів у біосубстратах хворих на псоріаз і осіб групи контролю та їх вмістом у ґрунті і воді населених пунктів рівнинних районів Північної Буковини наведено в табл. 1.

За даними досліджень (табл.1), у хворих на псоріаз із рівнинних районів Чернівецької області, як і у практично здорових мешканців (група контролю), встановлено прямі кореляційні залежності (різного ступеня) переважно між вмістом макро- й мікроелементів у волоссі й нігтях та їх вмістом у ґрунті. Так, показники сильної (0,71<r<0,85) й високо значимої (p<0,01) кореляції встановлено між вмістом у ґрунті і волоссі хворих на псоріаз наступних елементів: цинку, кальцію і свинцю (у осіб групи контролю – цинку і заліза); між вмістом

Таблиця 3

Вміст макро- і мікроелементів у біологічних субстратах хворих на псоріаз та показники кореляції (r) з їх вмістом у ґрунті та питній воді гірських районів Чернівецької області (Північної Буковини)

Показники, одиниці виміру	Вміст елементів у біологічних субстратах				Вміст елементів у ґрунті	Вміст елементів у воді
	кров	сеча	волосся	нігті		
Група контролю (n=15)						
Цинк, мг/кг	3,32±0,146 r ₁ =0,23, p ₁ >0,05 r ₂ =0,77, p ₂ <0,001	2,33±0,399 r ₁ =0,65, p ₁ <0,01 r ₂ =-0,45, p ₂ >0,05	164,6±5,16 r ₁ =0,78, p ₁ <0,001 r ₂ =-0,72, p ₂ <0,01	283,4±14,22 r ₁ =0,72, p<0,01 r ₂ =-0,03, p ₂ >0,05	36,8±0,621	0,02±0,002
Залізо, мг/кг	53,2±6,2 r ₁ =0,27, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,03, p ₂ >0,05	3,08±0,252 r ₁ =0,38, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,63, p ₂ <0,02	14,4±0,598 r ₁ =0,44, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,49, p ₂ >0,05	39,0±2,12 r ₁ =0,64, p<0,02 r ₂ =-0,79, p ₂ <0,001	18666,7±239,60	0,46±0,179
Марганець, мг/кг	0,02±0,003 r ₁ =0,05, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,61, p ₂ <0,02	0,04±0,01 r ₁ =0,16, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,27, p ₂ >0,05	1,2±0,077 r ₁ =0,40, p ₁ >0,05 r ₂ =0,42, p ₂ >0,05	1,35±0,097 r ₁ =0,37, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,67, p ₂ <0,01	368,5±24,19	0,01±0,0004
Кальцій, мг/кг	8,05±0,728 r ₁ =-0,45, p ₁ >0,05 r ₂ =0,19, p ₂ >0,05	2,32±0,296 r ₁ =0,39, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,38, p ₂ >0,05	751,0±56,31 r ₁ =0,34, p ₁ >0,05 r ₂ =0,85, p ₂ <0,001	815,5±41,29 r ₁ =0,82, p ₁ <0,001 r ₂ =0,06, p ₂ >0,05	3895,2±788,41	70,3±5,74
Свинець, мг/кг	0,32±0,117 r ₁ =0,23, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,58, p ₂ >0,05	0,08±0,038 r ₁ =0,47, p ₁ >0,05 r ₂ =0,23, p ₂ >0,05	1,47±0,05 r ₁ =0,43, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,47, p ₂ >0,05	0,55±0,08 r ₁ =0,48, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,395, p ₂ >0,05	16,7±0,409	0,004±0,0003
Хворі на псоріаз (n=15)						
Цинк, мг/кг	7,42±0,595* r ₁ =0,52, p ₁ >0,05 r ₂ =0,04, p ₂ >0,05	0,53±0,054* r ₁ =-0,43, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,62, p ₂ <0,02	152,7±8,92 r ₁ =0,60, p ₁ <0,02 r ₂ =0,64, p ₂ <0,01	179,8±10,14* r ₁ =0,65, p ₁ <0,01 r ₂ =0,66, p ₂ <0,01	38,9±1,98	0,03±0,003
Залізо, мг/кг	47,4±2,33 r ₁ =-0,12, p ₁ >0,05 r ₂ =0,01, p ₂ >0,05	4,73±0,337* r ₁ =-0,03, p ₁ >0,05 r ₂ =0,25, p ₂ >0,05	18,5±2,49 r ₁ =0,47, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,52, p ₂ >0,05	25,4±2,81* r ₁ =0,65, p ₁ <0,01 r ₂ =-0,09, p ₂ >0,05	15988,0±817,40	1,25±0,165
Марганець, мг/кг	0,06±0,007* r ₁ =0,48, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,57, p ₂ >0,05	0,02±0,002 r ₁ =0,32, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,13, p ₂ >0,05	1,5±0,123* r ₁ =0,42, p ₁ >0,05 r ₂ =0,39, p ₂ >0,05	0,77±0,087* r ₁ =0,58, p ₁ >0,05 r ₂ =0,598, p ₂ <0,02	302,4±19,34	0,01±0,0004
Кальцій, мг/кг	3,57±0,237* r ₁ =0,45, p ₁ >0,05 r ₂ =0,34, p ₂ >0,05	2,19±0,186 r ₁ =0,17, p ₁ >0,05 r ₂ =0,79, p ₂ <0,001	772,4±34,48 r ₁ =-0,29, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,03, p ₂ >0,05	734,7±37,35 r ₁ =0,26, p ₁ >0,05 r ₂ =0,42, p ₂ >0,05	3939,3±184,23	62,0±6,83
Свинець, мг/кг	0,08±0,012 r ₁ =0,27, p ₁ >0,05 r ₂ =0,18, p ₂ >0,05	0,07±0,004 r ₁ =0,39, p ₁ >0,05 r ₂ =-0,29, p ₂ >0,05	0,79±0,121* r ₁ =0,01, p ₁ >0,05 r ₂ =0,18, p ₂ >0,05	0,44±0,065 r ₁ =0,03, p ₁ >0,05 r ₂ =0,04, p ₂ >0,052	15,8±0,474	0,004±0,0003

Примітка. * – вірогідність різниць показників відносно групи контролю; r₁ – показник кореляції вмісту елементів у біологічних субстратах і ґрунті; r₂ – показник кореляції вмісту елементів у біологічних субстратах і воді; p₁, p₂ – показник вірогідності показника кореляції

у ґрунті і нігтях обстежених пацієнтів свинцю (в групі контролю – заліза); показники середньої (0,52<r<0,67) й значимої (p<0,02) кореляції – між вмістом у ґрунті і нігтях хворих на псоріаз заліза, марганцю і кальцію (у осіб контрольної групи: кальцію і свинцю – у волоссі, а також цинку, марганцю і свинцю – у нігтях); помірні кореляційні зв'язки (0,39<r<0,49) за лише тенденції (p>0,05) до вірогідного зв'язку – між вмістом у ґрунті й волоссі хворих на псоріаз заліза й марганцю, в нігтях – цинку (в групі контролю: марганцю – у ґрунті і волоссі, цинку – в ґрунті й нігтях).

Водночас у осіб групи контролю з рівнинних районів Північної Буковини встановлено (табл. 1) прямі кореляційні зв'язки між вмістом досліджуван-

них елементів у питній воді та біосубстратах, у т.ч. у сечі – заліза (сильна й високо значима кореляція), у крові – кальцію і свинцю (середня й значима кореляція), у сечі і нігтях – кальцію та в крові й нігтях – цинку (помірна кореляція з тенденцією вірогідного зв'язку), в той час як у хворих на псоріаз – лише по відношенню до вмісту в воді й сечі кальцію (середня значима кореляція) та у воді й волоссі – марганцю і кальцію (помірна кореляція).

У мешканців передгірних районів Чернівецької області (табл. 2) виявлено сильні (r=0,74) високо значимі (p<0,001) кореляційні зв'язки між вмістом заліза в ґрунті та крові хворих на псоріаз (у осіб групи контролю: цинку – у волоссі, заліза і свинцю – у нігтях); показники середньої (0,54<r<0,62) й значимої

($p < 0,02$) кореляції – між вмістом у ґрунті та сечі і нігтях хворих на псоріаз заліза і свинцю (в осіб контрольної групи: в крові – свинцю, в сечі – цинку, у волоссі – заліза і свинцю, у нігтях – марганцю і кальцію); помірні кореляційні зв'язки ($0,32 < r < 0,49$) лише за тенденції ($p > 0,05$) до вірогідного зв'язку – між вмістом у ґрунті та крові і сечі хворих на псоріаз кальцію; у волоссі – цинку, кальцію і свинцю; у нігтях – марганцю (у групі контролю: між вмістом у ґрунті і нігтях цинку, а у волоссі – марганцю).

По відношенню до складу водних джерел у передгірних районах області виявлено (табл. 2): сильну ($0,71 < r < 0,82$) високо значиму ($p < 0,001$) кореляцію між вмістом свинцю у воді та сечі хворих на псоріаз та в осіб контрольної групи – між вмістом у воді і нігтях – кальцію, а в крові – марганцю. Середню ($0,52 < r < 0,68$) значиму ($p < 0,02$) кореляцію виявлено між вмістом у воді і біосубстратах лише осіб контрольної групи (у нігтях – цинку, у волоссі і нігтях – марганцю, у волоссі – свинцю) без їх кореляції у хворих на псоріаз.

Результати визначення показників кореляції між вмістом досліджуваних макро- й мікроелементів у біологічних субстратах хворих на псоріаз та у ґрунті й питній воді гірських районів Чернівецької області наведено в табл. 3.

Дані, наведені в табл. 3, свідчать про наявність сильної ($0,72 < r < 0,82$) високо значимої ($p < 0,001$) кореляційної залежності між вмістом у ґрунті гірських районів Північної Буковини кальцію і його вмістом у нігтях та цинку – у волоссі і нігтях практично здорових осіб (групи контролю) за його середньої ($0,60 < r < 0,65$) значимої ($p < 0,02$) кореляції – у біосубстратах хворих на псоріаз. Середні ($0,52 < r < 0,65$) й значимі ($p < 0,02$) кореляційні зв'язки виявлено також між вмістом у ґрунті і нігтях обстежених пацієнтів заліза і марганцю та у крові – цинку (в осіб групи контролю – цинку в сечі та ґрунті). Помірні кореляцію ($0,37 < r < 0,49$) лише за тенденції ($p > 0,05$) до вірогідного зв'язку виявлено також між вмістом марганцю у ґрунті та його вмістом у волоссі хворих на псоріаз, марганцю – у крові і сечі, свинцю – у сечі (в групі контролю: у сечі і ґрунті – свинцю, кальцію і заліза; у волоссі й ґрунті – заліза, свинцю, марганцю і кальцію; у нігтях та ґрунті – свинцю і марганцю).

Аналіз вмісту досліджуваних макро- й мікроелементів у водних джерелах гірських населених пунктів Чернівецької області та біосубстратах осіб контрольної групи (табл. 3) виявив сильну високо значиму кореляцію між вмістом у питній воді і в крові цинку, а у волоссі – кальцію, а середню кореляцію – між вмістом у воді і волоссі марганцю. Щодо хворих на псоріаз з гірських

населених пунктів – встановлено сильну ($0,71 < r < 0,82$) високо значиму ($p < 0,001$) кореляції між вмістом кальцію у воді та сечі обстежених пацієнтів, а також середню ($0,64 < r < 0,65$) значиму ($p < 0,01$) кореляцію – між вмістом у водних джерелах і волоссі цинку та в нігтях – цинку і заліза.

Висновки

1. У хворих на псоріаз – мешканців Чернівецької області (Північної Буковини) встановлено наявність різного ступеня прямих кореляційних зв'язків між вмістом у біосубстратах есенційних макро- й мікроелементів (кальцію, заліза, цинку, марганцю) і ксенобіотика свинцю та вмістом цих елементів у ґрунті населених пунктів різних фізико-географічних районів (рівнинних, передгірних, гірських) Чернівецької області за менш виразних зв'язків із їх вмістом у водних джерелах.

3. Показники сильної та середньої кореляції встановлено між вмістом досліджуваних елементів (кальцію, заліза, цинку, марганцю, свинцю) у ґрунті населених пунктів Чернівецької області та волоссі і нігтях як хворих на псоріаз, так і практично здорових мешканців різних фізико-географічних районів Північної Буковини, що доводить діагностичну цінність волосся і нігтів в якості індикаторних біосубстратів при визначенні можливих територіально залежних змін у макро-мікроелементному гомеостазі хворих на псоріаз із різних ландшафтних регіонів краю.

Перспективи подальших досліджень

Перспективою є розробка та визначення ефективності диференційованих лікувально-профілактичних заходів щодо хворих на псоріаз з різних фізико-географічних районів Північної Буковини, спрямованих на корекцію виявлених у цих пацієнтів порушень макро- й мікроелементного гомеостазу.

Література. 1. Бурцева Т. И. Зависимость элементного состава волос от содержания биоэлементов в рационе питания / Т. И. Бурцева, И. А. Рудаков // Микроэлементы в медицине. – 2007. – Т. 8, № 1. – С. 57-60. 2. Височанська Т. П. Особливості макро- та мікроелементного складу біологічних субстратів у хворих на хронічні рецидивуючі дерматози (псоріаз, екзему) / Т. П. Височанська, О. І. Денисенко // Укр. журн. дерматол., венерол., косметол. – 2008. – № 3 (30). – С. 9-13. 3. Волкславська В. М. Деякі мікроелементи у хворих на псоріаз та тактика лікування / В. М. Волкславська // Практ. мед. – 2006. – Т. 12, № 2. – С. 76. 4. Воропай Л. І. Генетико-морфологічна структура просторової організації ландшафтів (на прикладі Чернівецької області) / Л. І. Воропай, М. М. Куниця // Наук. вісн. Чернівецького нац. ун-ту. – 2006. – Вип. 294. – С. 175-194. 5. Горбачев А. Л. Элементный статус населения в связи с химическим составом питьевой воды / А. Л. Горбачев // Микроэлементы в мед. – 2006. – Т. 7, № 2. – С. 11-24. 6. Дмитриев М. Т. Методические рекомендации по спектральному определению тяжелых металлов в биологических материалах и объектах окружающей среды / М. Т. Дмитриев, Э.

И. Грановский. – М., 1986. – 51 с. 7. *Кутасевич Л. Ф.* Місце мікроелементів у патогенезі артропатичного псоріазу / Л. Ф. Кутасевич, І. О. Олійник, О. І. Маштакова // *Практ. мед.* – 2006. – Т. 12, № 2. – С. 69-70. 8. *Лапач С. Н.* Основные принципы применения статистических методов в клинических испытаниях / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. – К.: Морион, 2002. – 160 с. 9. *Мухин Н. А.* Клиническое значение микроэлементов / Н. А. Мухин, Л. В. Козловская // *Микроэлементы в мед.* – 2005. – Т. 6, № 1. – С. 42-46. 10. *Alsufyani M. A.* Psoriasis and the metabolic syndrome / M. A. Alsufyani, A. K. Golant, M. Leibold // *Dermatologic Therapy.* – 2010. – Vol. 23, № 2. – P. 137-143. 11. *Denysenko O.* Characteristics of macro- and microelements homeostasis of patients with psoriasis from different climatogeographical districts of Chernivtsi region (North Bukovina) / O. Denysenko, T. Vysochanska // *Abstract book of 9th International Congress of Young Medical Scientists.* – 2009. – P. 70. 12. *Naldi L.* Epidemiology of comorbidities in psoriasis / L. Naldi, S. R. Mercuri // *Dermatologic Therapy.* – 2010. – Vol. 23, № 2. – P. 114-118.

**КОРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ МАКРО- И
МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА
БИОЛОГИЧЕСКИХ СУБСТРАТОВ БОЛЬНЫХ
ПСОРИАЗОМ ОТ ИХ СОДЕРЖАНИЯ В ПОЧВЕ И
ВОДНЫХ ИСТОЧНИКАХ РАЗНЫХ ФИЗИКО-
ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РАЙОНОВ ЧЕРНОВИЦКОЙ
ОБЛАСТИ**

Т. П. Высочанская, О. И. Денисенко

Резюме. Проведен анализ содержания отдельных эссенциальных макро- и микроэлементов (кальция, железа, цинка, марганца) и ксенобиотика свинца в биологических субстратах (крови, моче, волосах, ногтях) у 62 больных псориазом и их содержанием в воде и почве мест их проживания

– населенных пунктах разных физико-географических районов (равнинных, предгорных, горных) Черновицкой области (Северной Буковины). Установлено прямую корреляционную зависимость между содержанием исследуемых элементов в почве населенных пунктов и их содержанием в волосах и ногтях больных псориазом.

Ключевые слова: псориаз, макро- и микроэлементы, биосубстраты, почва, вода.

**CORRELATIVE DEPENDENCE OF MACRO- AND
MICROELEMENTS CONTENT IN THE BIOLOGICAL
SUBSTRATES OF PATIENTS WITH PSORIASIS
FROM THEIR CONTENT IN SOIL AND WATER
SOURCES OF DIFFERENT PHYSICO-
GEOGRAPHICAL DISTRICTS OF THE CHERNIVTSI
REGION**

T. P. Vysochanska, O. I. Denisenko

Abstract. Analysis of the content of some essential macro- and microelements (calcium, iron, zinc, manganese) and plumbum xenobiotic was performed in biological substrates (blood, urine, hair, nails) in 62 patients with psoriasis and their content in water and soil of settlements – places of patients' habitation of different physico-geographical landscapes (plains, premountain, mountain) of the Chernivtsi region (North Bukovina). Direct correlative dependence between the content of investigated elements in soil and their content in the hair and nails of the patients with psoriasis have been established.

Key words: psoriasis, macro- and microelements, biosubstrates, soil, water.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Clin. and experim. pathol. – 2010. – Vol. 9, №3 (33). – P.24-29.

Надійшла до редакції 25.08.2010

Рецензент – проф. Л. І. Власик

© Т. П. Высочанська, О. І. Денисенко, 2010