

Pierwiastki śladowe: chrom, kobalt i nikiel u chorych z łuszczycą pospolitą w różnych stadiach rozwojowych

Część II. Zależność stężenia chromu, kobaltu i niklu w wybranych składowych morfotycznych i wydalinach od cech klinicznych choroby

Trace elements: chrome, cobalt and nickel in patients with psoriasis vulgaris in different development phases

Part II. Dependence of concentration of chrome, cobalt and nickle in selected morphotic components and egesias on clinical character of disease

MICHAŁ SENE CZKO¹, ANDRZEJ KASZUBA², HALINA SIELSKA³, JULITA ZACZYŃSKA-JANECZKO⁴

¹Centrum Szkolenia Wojskowych Służb Medycznych w Łodzi, komendant Centrum płk dr n. med. Piotr Jamrozik; ²Klinika Dermatologii i Dermatologii Dziecięcej Wydziału Wojskowo-Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, kierownik Kliniki prof. dr hab. n. med. Andrzej Kaszuba; ³Wojewódzka Przychodnia Skórno-Wenerologiczna w Kielcach, kierownik Przychodni lek. Bogusław Kupis; ⁴Przychodnia Dermatologiczna Małopolskiej Regionalnej Kasy w Bochni, kierownik Przychodni lek. Julita Zaczyńska-Janeczko

Abstract

There was taken the correlation analysis of dependence chrome, cobalt and nickel concentration in red blood cells, plasma, urine, hair and nails in on psoriasis clinical parameters: age at beginning of disease, duration of disease, duration of last clinical recurrence, duration of last clinical remission, skin surface displaying clinical changes and area and severity of skin changes (PASI). The significant connection between compared group of parameters has been confirmed, however the general direction of these connections is not unequivocal.

Key words: *psoriasis vulgaris, chrome, cobalt, nickle, clinical parametres, correlations.*

Streszczenie

Przeprowadzono analizę korelacyjną zależności stężeń chromu, kobaltu i niklu w krwinkach czerwonych, osoczu, włosach i paznokciach w odniesieniu do parametrów klinicznych łuszczycy: wieku, w którym ujawniła się choroba, czasu jej trwania, czasu trwania ostatniego nawrotu i ostatniej remisji klinicznej, powierzchni skóry zajętej zmianami klinicznymi oraz wskaźnika rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI). Stwierdzono wielorakie związki pomiędzy porównywanymi grupami parametrów, jednak generalny kierunek tych zależności nie jest jednoznaczny.

Słowa kluczowe: *łuszczycyca pospolita, chrom, kobalt, nikiel, parametry kliniczne, korelacje.*

(PDiA 2004; XXI, 3: 105–120)

Adres do korespondencji: dr n. med. Michał Seneczko, Klinika Dermatologii i Dermatologii Dziecięcej Wydziału Wojskowo-Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, ul. Kniaziewiczza 1/5, 91-347 Łódź, e-mail: vhr@michalsen.com.pl

Wstęp

W pierwszej części pracy [1] stwierdzono, że stężenia chromu, kobaltu i niklu w krwinkach czerwonych i w osoczu u chorych na łuszczycę pospolitą, w porównaniu do osób klinicznie zdrowych, są znacznie niższe. Niejednokrotnie zachowują się też stężenia wymienionych pierwiastków w moczu, włosach i paznokciach. Aktualnie postanowiono sprawdzić, czy zachodzą relacje pomiędzy: 1) stężeniami chromu, kobaltu i niklu

w wymienionych materiałach biologicznych u osób klinicznie zdrowych i u chorych na łuszczycę; 2) u chorych na łuszczycę – stężeniami chromu, kobaltu i niklu w wymienionych materiałach biologicznych a cechami klinicznymi łuszczycy: początkiem choroby, czasem trwania choroby, czasem trwania ostatniego nawrotu i ostatniej remisji klinicznej, powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi oraz stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI).

Tab. 1. Chorzy na łuszczycę – badania kliniczne

Grupa osobowa	Badany parametr	Płeć	n N	Wartości liczbowe badanych parametrów			
				minimum- -maksimum	Me	\bar{x}	SD
łuszczycyca pospolita	początek choroby – rok życia	K	10	7–55	16,50	23,30	16,07
		M	21	9–40	22,00	21,14	8,31
		razem	31	7–55	20,00	22,09	10,71
	czas trwania choroby – lata	K	10	0,5–40	20,00	21,45	15,20
		M	21	1–40	17,00	19,14	11,40
		razem	31	0,5–40	17,00	19,89	12,54
	czas trwania ostatniego nawrotu klinicznego – mies.	K	10	0,5–12	4,50	4,50	3,62
		M	21	1–15	4,00	5,62	4,34
		razem	31	0,5–15	4,00	5,26	4,10
	czas trwania ostatniej remisji klinicznej – mies.	K	10	0–24	4,50	8,70	8,94
		M	21	0–24	4,00	5,48	5,25
		razem	31	0–24	4,00	6,52	6,69
	powierzchnia skóry zajętej zmianami klinicznymi – %	K	10	21–88	30,25	39,50	23,83
		M	21	20–81	52,00	50,21	19,71
		razem	31	20–88	40,00	46,76	21,34
PASI		K	10	4–28	12,00	13,70	7,51
		M	21	8–36	16,00	20,09	10,16
		razem	31	4–36	15,00	18,03	9,75

Tab. 2. Grupa odniesienia – kobiety: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie chromu w: erytrocytach – Cr er, osoczu – Cr os, moczu – Cr m, paznokciach – Cr p, włosach – Cr w)

Korelacja rang Spearmana	Cr er	Cr os	Cr m	Cr p	Cr w
Cr er	–	ro = 0,172 t = 0,523 p > 0,05	ro = 0,194 t = 0,595 p > 0,05	ro = 0,160 t = 0,486 p > 0,05	ro = 0,561 t = 2,031 p > 0,05
Cr os		–	ro = 0,272 t = 0,847 p > 0,05	ro = 0,109 t = 0,330 p > 0,05	ro = -0,189 t = -0,579 p > 0,05
Cr m			–	ro = -0,009 t = -0,027 p > 0,05	ro = -0,180 t = -0,550 p > 0,05
Cr p				–	ro = -0,009 t = -0,027 p > 0,05
Cr w					–

Tab. 3. Grupa odniesienia – mężczyźni: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie chromu w: erytrocytach – Cr er, osoczu – Cr os, moczu – Cr m, paznokciach – Cr p, włosach – Cr w)

Korelacja rang Spearmana	Cr er	Cr os	Cr m	Cr p	Cr w
Cr er	–	ro = 0,379 t = 1,736 p >0,05	ro = -0,239 t = -1,042 p >0,05	ro = 0,204 t = 0,886 p >0,05	ro = 0,250 t = 1,097 p >0,05
Cr os		–	ro = -0,097 t = -0,414 p >0,05	ro = -0,128 t = -0,549 p >0,05	ro = -0,013 t = -0,054 p >0,05
Cr m			–	ro = 0,081 t = 0,346 p >0,05	ro = 0,280 t = 1,240 p >0,05
Cr p				–	ro = 0,392 t = 1,807 p >0,05
Cr w					–

Material i metody

Badania przeprowadzono u 31 osób (11 kobiet i 20 mężczyzn) klinicznie zdrowych (grupa odniesienia) i u 31 osób (10 kobiet i 21 mężczyzn) z łuszczycą pospolitą (grupa badana).

Szczegółową charakterystykę badanego materiału i jego doboru, a także opisy metod oznaczania stężeń chromu, kobaltu i niklu w podanych wyżej materiałach biologicznych przedstawiono w pierwszej części pracy [1].

Rozpatrywanymi cechami klinicznymi łuszczycy były:

- ▶ początek choroby (wiek, w którym pierwszy raz ujawniła się choroba) – wyniki: rok życia;
- ▶ czas trwania choroby (od pierwszego ujawnienia się choroby do chwili badania) – wyniki: lata;
- ▶ czas trwania ostatniego nawrotu klinicznego – wyniki: miesiące;

- ▶ czas trwania ostatniej remisji klinicznej (przed ostatnim nawrotem) – wyniki: miesiące;
- ▶ powierzchnia skóry zajętej zmianami klinicznymi – oznaczana przy użyciu *reguły dziewiątek* [2], wyniki: %;
- ▶ stopień rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI) – wyliczany oddzielnie dla czterech obszarów: głowy, tułowia, kończyn górnych i dolnych (w wyliczeniu końcowym wyniki sumowano) w oparciu o dane kliniczne – 1) rumień, 2) naciek, 3) złuszczenie (wszystkie określane w skali 0–4), 4) powierzchnie skóry zajętej zmianami klinicznymi (określane w skali 0–6) [3, 4].

W analizie użyto testu korelacji rang Spearmana w oparciu program STATISTICA PL (Nr licencji: SN: SP7105488009G51).

Tab. 4. Grupa odniesienia – kobiety i mężczyźni łącznie: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie chromu w: erytrocytach – Cr er, osoczu – Cr os, moczu – Cr m, paznokciach – Cr p, włosach – Cr w)

Korelacja rang Spearmana	Cr er	Cr os	Cr m	Cr p	Cr w
Cr er	–	ro = 0,217 t = 1,196 p >0,05	ro = -0,056 t = -0,303 p >0,05	ro = 0,084 t = 0,453 p >0,05	ro = 0,413 t = 2,442 p <0,05
Cr os		–	ro = 0,119 t = 0,648 p >0,05	ro = 0,016 t = 0,085 p >0,05	ro = 0,004 t = 0,020 p >0,05
Cr m			–	ro = 0,059 t = 0,322 p >0,05	ro = 0,050 t = 0,268 p >0,05
Cr p				–	ro = 0,205 t = 1,129 p >0,05
Cr w					–

Tab. 5. Grupa odniesienia – kobiety: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie kobaltu w: erytrocytach – Co er, osoczu – Co os, moczu – Co m, paznokciach – Co p, włosach – Co w)

Korelacja rang Spearmana	Co er	Co os	Co m	Co p	Co w
Co er	–	ro = 0,409 t = 1,343 p > 0,05	ro = 0,311 t = 0,982 p > 0,05	ro = 0,085 t = 0,255 p > 0,05	ro = 0,273 t = 0,852 p > 0,05
Co os		–	ro = 0,144 t = 0,437 p > 0,05	ro = 0,206 t = 0,631 p > 0,05	ro = 0,023 t = 0,068 p > 0,05
Co m			–	ro = 0,016 t = 0,048 p > 0,05	ro = -0,393 t = -1,281 p > 0,05
Co p				–	ro = -0,329 t = -1,044 p > 0,05
Co w					–

Wyniki

U chorych na łuszczycę, bez znaczącej różnicy pomiędzy kobietami i mężczyznami:

- ▶ początek choroby przypadła na 7.–55., średnio 22,09. rok życia;
- ▶ czas trwania choroby wahał się w granicach 0,5–40 i wynosił średnio 19,89 roku;
- ▶ czas trwania ostatniego nawrotu klinicznego wahał się w granicach 0,5–15 i wynosił średnio 5,26 mies.;
- ▶ czas trwania ostatniej remisji klinicznej wahał się w granicach 0–24 i wynosił średnio 6,52 mies.;
- ▶ powierzchnia skóry zajętej zmianami klinicznymi zawierała się w granicach 20–88 i wynosiła średnio 46,76%;

- ▶ wartości liczbowe wskaźnika PASI zawierały się w granicach 4–36 przy średniej 18,03 (tab. 1.).

Oddzielnie u kobiet i mężczyzn klinicznie zdrowych stężenia chromu w badanych materiałach biologicznych nie korelowały ze sobą (tab. 2., 3.). W całej grupie osób klinicznie zdrowych stężenie chromu w erytrocytach korelowało znamienne (p < 0,05) dodatnio ze stężeniem pierwiastka we włosach (tab. 4.).

U kobiet klinicznie zdrowych stężenia kobaltu w badanych materiałach biologicznych nie korelowały ze sobą (tab. 5.). U mężczyzn klinicznie zdrowych stężenie kobaltu w paznokciach korelowało znamienne (p < 0,05) dodatnio ze stężeniem pierwiastka we włosach (tab. 5.).

Tab. 6. Grupa odniesienia – mężczyźni: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie kobaltu w: erytrocytach – Co er, osoczu – Co os, moczu – Co m, paznokciach – Co p, włosach – Co w)

Korelacja rang Spearmana	Co er	Co os	Co m	Co p	Co w
Co er	–	ro = -0,054 t = -0,229 p > 0,05	ro = 0,212 t = 0,921 p > 0,05	ro = 0,104 t = 0,443 p > 0,05	ro = 0,263 t = 1,155 p > 0,05
Co os		–	ro = 0,167 t = 0,721 p > 0,05	ro = -0,258 t = -1,133 p > 0,05	ro = 0,193 t = 0,835 p > 0,05
Co m			–	ro = 0,224 t = 0,976 p > 0,05	ro = 0,430 t = 2,019 p > 0,05
Co p				–	ro = 0,539 t = 2,717 p < 0,05
Co w					–

Tab. 7. Grupa odniesienia – kobiety i mężczyźni łącznie: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie kobaltu w: erytrocytach – Co er, osoczu – Co os, moczu – Co m, paznokciach – Co p, włosach – Co w)

Korelacja rang Spearmana	Co er	Co os	Co m	Co p	Co w
Co er	–	ro = 0,133 t = 0,722 p >0,05	ro = 0,448 t = 2,697 p <0,05	ro = -0,014 t = -0,074 p >0,05	ro = 0,077 t = 0,416 p >0,05
Co os		–	ro = 0,254 t = 1,413 p >0,05	ro = -0,135 t = -0,733 p >0,05	ro = 0,065 t = 0,351 p >0,05
Co m			–	ro = -0,015 t = -0,084 p >0,05	ro = 0,094 t = 0,507 p >0,05
Co p				–	ro = 0,271 t = 1,516 p >0,05
Co w					–

U mężczyzn klinicznie zdrowych stężenie kobaltu w paznokciach korelowało znamienne (p <0,05) dodatnio ze stężeniem pierwiastka we włosach (tab. 6.). W całej grupie osób klinicznie zdrowych stężenie kobaltu w erytrocytach korelowało znamienne dodatnio ze stężeniem pierwiastka w moczu (tab. 7.).

U kobiet klinicznie zdrowych stężenie niklu w paznokciach korelowało znamienne (p <0,05) ujemnie ze jego stężeniem we włosach (tab. 8.). U mężczyzn klinicznie zdrowych stężenie niklu w erytrocytach korelowało znamienne (p <0,05) ujemnie ze stężeniem pierwiastka we w paznokciach (tab. 9.). W całej grupie osób klinicznie zdrowych stężenie niklu w osoczu i w paznokciach

korelowało znamienne (p <0,05) ujemnie ze stężeniem pierwiastka w paznokciach (tab. 10.).

W grupie badanej, u kobiet, stężenie chromu w erytrocytach korelowało wysoce znamienne (p <0,001) dodatnio, a stężenie w moczu – znamienne (p <0,05) dodatnio ze stężeniem pierwiastka w paznokciach. W odniesieniu do parametrów klinicznych, stężenie chromu w erytrocytach korelowało znamienne (p <0,05) dodatnio z czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego i z czasem trwania ostatniej remisji klinicznej, a stężenie chromu w moczu – znamienne dodatnio z rokiem życia, w którym ujawniła się choroba (p <0,01) i czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (p <0,05) (tab. 11.).

Tab. 8. Grupa odniesienia – kobiety: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie niklu w: erytrocytach – Ni er, osoczu – Ni os, moczu – Ni m, paznokciach – Ni p, włosach – Ni w)

Korelacja rang Spearmana	Ni er	Ni os	Ni m	Ni p	Ni w
Ni er	–	ro = 0,340 t = 1,085 p >0,05	ro = 0,062 t = 0,186 p >0,05	ro = 0,437 t = 1,459 p >0,05	ro = -0,377 t = -1,220 p >0,05
Ni os		–	ro = -0,345 t = -1,105 p >0,05	ro = 0,141 t = 0,428 p >0,05	ro = -0,587 t = -2,174 p >0,05
Ni m			–	ro = 0,004 t = 0,014 p >0,05	ro = 0,309 t = 0,974 p >0,05
Ni p				–	ro = -0,679 t = -2,773 p <0,05
Ni w					–

Tab. 9. Grupa odniesienia – mężczyźni: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie niklu w: erytrocytach – Ni er, osoczu – Ni os, moczu – Ni m, paznokciach – Ni p, włosach – Ni w)

Korelacja rang Spearmana	Ni er	Ni os	Ni m	Ni p	Ni w
Ni er	–	ro = 0,215 t = 0,932 p >0,05	ro = 0,062 t = 0,266 p >0,05	ro = -0,481 t = -2,326 p <0,05	ro = 0,205 t = 0,889 p >0,05
Ni os		–	ro = 0,101 t = 0,431 p >0,05	ro = -0,010 t = -0,043 p >0,05	ro = -0,250 t = -1,098 p >0,05
Ni m			–	ro = 0,322 t = 1,446 p >0,05	ro = -0,060 t = -0,255 p >0,05
Ni p				–	ro = -0,350 t = -1,585 p >0,05
Ni w					–

W grupie badanej, u mężczyzn, stężenia chromu w erytrocytach, osoczu, moczu, włosach i paznokciach nie korelowały wzajemnie. Stężenie chromu w erytrocytach korelowało znamienne (p <0,05) ujemnie z wartością wskaźnika PASI, a stężenie chromu w paznokciach – znamienne (p <0,05) dodatnio z czasem ostatniego nawrotu klinicznego (tab. 12.).

W grupie badanej, u kobiet i mężczyzn łącznie, stężenie chromu w erytrocytach korelowało znamienne (p <0,05) dodatnio ze stężeniem chromu w paznokciach. Stężenie chromu w erytrocytach korelowało znamienne (p <0,05) ujemnie z wartością wskaźnika PASI, stężenie w paznokciach – znamienne (p <0,01) dodatnio z czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego i znamien-

nie (p <0,05) ujemnie z wartością wskaźnika PASI, a stężenie we włosach – znamienne (p <0,05) ujemnie z wartością wskaźnika PASI (tab. 13.).

W grupie badanej, u kobiet, stężenia kobaltu w erytrocytach, osoczu, moczu, paznokciach i włosach nie korelowały wzajemnie. Stężenie kobaltu w erytrocytach korelowało znamienne (p <0,05) dodatnio z czasem trwania ostatniej remisji klinicznej, w moczu i w paznokciach – znamienne (p <0,05) dodatnio z czasem trwania choroby, we włosach – znamienne (p <0,05) ujemnie z czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (tab. 14.).

W grupie badanej, u mężczyzn, stężenie kobaltu w erytrocytach korelowało znamienne (p <0,005) dodatnio ze stężeniem pierwiastka w osoczu, a stężenie w oso-

Tab. 10. Grupa odniesienia – kobiety i mężczyźni łącznie: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie niklu w: erytrocytach – Ni er, osoczu – Ni os, moczu – Ni m, paznokciach – Ni p, włosach – Ni w)

Korelacja rang Spearmana	Ni er	Ni os	Ni m	Ni p	Ni w
Ni er	–	ro = 0,287 t = 1,611 p >0,05	ro = 0,211 t = 1,163 p >0,05	ro = -0,174 t = -0,950 p >0,05	ro = -0,051 t = -0,276 p >0,05
Ni os		–	ro = -0,126 t = -0,683 p >0,05	ro = 0,020 t = 0,107 p >0,05	ro = -0,411 t = -2,426 p <0,05
Ni m			–	ro = 0,147 t = 0,801 p >0,05	ro = 0,061 t = 0,329 p >0,05
Ni p				–	ro = -0,394 t = -2,309 p <0,05
Ni w					–

Tab. 11. Grupa badana – kobiety: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie chromu w: erytrocytach – Cr er, osoczu – Cr os, moczu – Cr m, paznokciach – Cr p, włosach – Cr w) oraz wymienionych wyników badań laboratoryjnych z wynikami badań klinicznych łuszczycy:

- początkiem choroby (choroba – rok życia)
- czasem trwania choroby (choroba – lata)
- czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (nawrót – mies.)
- czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (remisja – mies.)
- powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi (skóra – %)
- stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI)

Korelacja rang Spearmana	Cr er	Cr os	Cr m	Cr p	Cr w
Cr er	–	ro = 0,236 t = 0,688 p >0,05	ro = 0,559 t = 1,908 p >0,05	ro = 0,903 t = 5,946 p <0,001	ro = -0,115 t = -0,328 p >0,05
Cr os		–	ro = 0,346 t = 1,045 p >0,05	ro = 0,176 t = 0,505 p >0,05	ro = 0,091 t = 0,258 p >0,05
Cr m			–	ro = 0,644 t = 2,383 p <0,05	ro = -0,164 t = -0,471 p >0,05
Cr p				–	ro = -0,115 t = -0,328 p >0,05
Cr w					–
choroba – rok życia	ro = 0,340 t = 1,024 p >0,05	ro = 0,340 t = 1,024 p >0,05	ro = 0,860 t = 4,761 p <0,01	ro = 0,346 t = 1,045 p >0,05	ro = 0,097 t = 0,276 p >0,05
choroba – lata	ro = -0,286 t = -0,843 p >0,05	ro = -0,389 t = -1,194 p >0,05	ro = -0,500 t = -1,633 p >0,05	ro = 0,091 t = 0,259 p >0,05	ro = -0,292 t = -0,863 p >0,05
nawrót – mies.	ro = 0,683 t = 2,644 p <0,05	ro = -0,097 t = -0,277 p >0,05	ro = 0,664 t = 2,509 p <0,05	ro = 0,573 t = 1,978 p >0,05	ro = -0,500 t = -1,633 p >0,05
remisja – mies.	ro = 0,644 t = 2,382 p <0,05	ro = 0,031 t = 0,087 p >0,05	ro = 0,111 t = 0,315 p >0,05	ro = 0,564 t = 1,934 p >0,05	ro = -0,337 t = -1,014 p >0,05
skóra – %	ro = 0,183 t = 0,526 p >0,05	ro = -0,061 t = -0,173 p >0,05	ro = -0,101 t = -0,287 p >0,05	ro = 0,049 t = 0,138 p >0,05	ro = -0,604 t = -2,142 p >0,05
PASI	ro = -0,314 t = -0,934 p >0,05	ro = 0,169 t = 0,486 p >0,05	ro = 0,069 t = 0,196 p >0,05	ro = -0,176 t = -0,505 p >0,05	ro = -0,477 t = -1,534 p >0,05

czu – znamienne ($p < 0,05$) dodatnio ze stężeniem w moczu. Stężenia kobaltu w erytrocytach, osoczu, moczu, paznokciach i włosach nie korelowały znamienne z badanymi parametrami klinicznymi łuszczycy (tab. 15.).

W grupie badanej, u kobiet i mężczyzn łącznie, stężenie kobaltu w erytrocytach korelowało wysoce znamienne ($p < 0,001$) dodatnio ze stężeniem pierwiastka w osoczu. Stężenie kobaltu w erytrocytach korelowało znamienne ($p < 0,05$) dodatnio z czasem trwania ostatniej remisji klinicznej, stężenie w moczu – znamienne

($p < 0,05$) dodatnio z czasem trwania choroby, stężenie w paznokciach – znamienne ($p < 0,05$) ujemnie z powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi, a stężenie we włosach – znamienne ($p < 0,05$) ujemnie z czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (tab. 16.).

W grupie badanej, u kobiet, stężenie niklu w osoczu korelowało znamienne ($p < 0,05$) dodatnio ze stężeniem pierwiastka w moczu. Stężenie niklu we włosach korelowało znamienne ($p < 0,05$) dodatnio z czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (tab. 17.).

Tab. 12. Grupa badana – mężczyźni: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie chromu w: erytrocytach – Cr er, osoczu – Cr os, moczu – Cr m, paznokciach – Cr p, włosach – Cr w) oraz wymienionych wyników badań laboratoryjnych z wynikami badań klinicznych łuszczycy:

- początkiem choroby (choroba – rok życia)
- czasem trwania choroby (choroba – lata)
- czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (nawrót – mies.)
- czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (remisja – mies.)
- powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi (skóra – %)
- stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI)

Korelacja rang Spearmana	Cr er	Cr os	Cr m	Cr p	Cr w
Cr er	–	ro = 0,248 t = 1,118 p >0,05	ro = 0,097 t = 0,427 p >0,05	ro = 0,175 t = 0,778 p >0,05	ro = 0,258 t = 1,162 p >0,05
Cr os		–	ro = -0,093 t = -0,408 p >0,05	ro = -0,078 t = -0,340 p >0,05	ro = 0,171 t = 0,758 p >0,05
Cr m			–	ro = -0,276 t = -0,120 p >0,05	ro = 0,298 t = 1,361 p >0,05
Cr p				–	ro = 0,282 t = 1,281 p >0,05
Cr w					–
choroba – rok życia	ro = 0,024 t = 0,105 p >0,05	ro = 0,208 t = 0,928 p >0,05	ro = -0,045 t = -0,196 p >0,05	ro = 0,073 t = 0,317 p >0,05	ro = -0,011 t = -0,050 p >0,05
choroba – lata	ro = -0,245 t = -1,101 p >0,05	ro = -0,091 t = -0,400 p >0,05	ro = 0,339 t = 1,572 p >0,05	ro = 0,121 t = 0,532 p >0,05	ro = 0,043 t = 0,189 p >0,05
nawrót – miesiące	ro = 0,055 t = 0,241 p >0,05	ro = 0,054 t = 0,235 p >0,05	ro = -0,175 t = -0,775 p >0,05	ro = 0,505 t = 2,551 p <0,05	ro = 0,009 t = 0,039 p >0,05
remisja – miesiące	ro = -0,205 t = -0,911 p >0,05	ro = -0,035 t = -0,155 p >0,05	ro = 0,095 t = 0,417 p >0,05	ro = -0,407 t = -1,943 p >0,05	ro = 0,019 t = 0,084 p >0,05
skóra – %	ro = -0,045 t = -0,199 p >0,05	ro = -0,043 t = -0,191 p >0,05	ro = 0,284 t = 1,293 p >0,05	ro = -0,065 t = -0,285 p >0,05	ro = -0,029 t = -0,127 p >0,05
PASI	ro = -0,434 t = -2,100 p <0,05	ro = -0,196 t = -0,872 p >0,05	ro = -0,029 t = -0,127 p >0,05	ro = -0,368 t = -1,726 p >0,05	ro = -0,321 t = -1,478 p >0,05

W grupie badanej, u mężczyzn, stężenie niklu w paznokciach korelowało znamienne ($p < 0,05$) ujemnie ze stężeniem pierwiastka we włosach. Stężenia niklu w erytrocytach, osoczu, moczu, paznokciach i włosach nie korelowały znamienne z badanymi parametrami klinicznymi łuszczycy (tab. 18.).

W grupie badanej, u kobiet i mężczyzn łącznie, stężenie niklu w osoczu korelowało znamienne ($p < 0,05$) dodatnio ze stężeniem pierwiastka w moczu. Stężenie niklu we włosach korelowało znamienne ($p < 0,05$) dodatnio z czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (tab. 19.).

Omówienie

Rozpatrywani chorzy na łuszczycę legitymują się wartościami wskaźnika PASI zawierającymi się w granicach 4–36 ($\bar{x} = 18,03$), przy nieznamiennych różnicach pomiędzy kobietami i mężczyznami. Przyjmuje się, że wartości wskaźnika PASI: 3–12 charakteryzują łuszczycę o łagodnym przebiegu, 12–18 – łuszczycę średnio ciężką, a powyżej 18 – łuszczycę ciężką [5]. Wyniki własne reprezentują zatem wszystkie wyszczególnione kategorie, jednak średnio mieszczą się w kategorii

Tab. 13. Grupa badana – kobiety i mężczyźni łącznie: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie chromu w: erytrocytach – Cr er, osoczu – Cr os, moczu – Cr m, paznokciach – Cr p, włosach – Cr w) oraz wymienionych wyników badań laboratoryjnych z wynikami badań klinicznych łuszczycy:

- początkiem choroby (choroba – rok życia)
- czasem trwania choroby (choroba – lata)
- czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (nawrót – mies.)
- czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (remisja – mies.)
- powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi (skóra – %)
- stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI)

Korelacja rang Spearmana	Cr er	Cr os	Cr m	Cr p	Cr w
Cr er	–	ro = 0,164 t = 0,899 p >0,05	ro = 0,196 t = 1,074 p >0,05	ro = 0,431 t = 2,573 p <0,05	ro = 0,219 t = 1,211 p >0,05
Cr os		–	ro = 0,024 t = 0,128 p >0,05	ro = 0,006 t = 0,033 p >0,05	ro = 0,143 t = 0,778 p >0,05
Cr m			–	ro = 0,178 t = 0,997 p >0,05	ro = 0,140 t = 0,764 p >0,05
Cr p				–	ro = 0,247 t = 1,370 p >0,05
Cr w					–
choroba – rok życia	ro = 0,045 t = 0,243 p >0,05	ro = 0,300 t = 1,696 p >0,05	ro = 0,269 t = 1,502 p >0,05	ro = 0,151 t = 0,821 p >0,05	ro = 0,018 t = 0,097 p >0,05
choroba – lata	ro = -0,054 t = -0,293 p >0,05	ro = -0,215 t = -1,188 p >0,05	ro = 0,024 t = 0,128 p >0,05	ro = 0,095 t = 0,514 p >0,05	ro = -0,053 t = -0,285 p >0,05
nawrót – mies.	ro = 0,223 t = 1,233 p >0,05	ro = 0,009 t = 0,051 p >0,05	ro = 0,131 t = 0,711 p >0,05	ro = 0,485 t = 2,991 p <0,01	ro = -0,131 t = -0,711 p >0,05
remisja – mies.	ro = 0,075 t = 0,408 p >0,05	ro = -0,076 t = -0,409 p >0,05	ro = 0,124 t = 0,672 p >0,05	ro = -0,006 t = -0,036 p >0,05	ro = -0,090 t = -0,487 p >0,05
skóra – %	ro = -0,072 t = -0,389 p >0,05	ro = -0,011 t = -0,060 p >0,05	ro = 0,170 t = 0,927 p >0,05	ro = -0,075 t = -0,408 p >0,05	ro = -0,337 t = -1,927 p >0,05
PASI	ro = -0,421 t = -2,500 p <0,05	ro = -0,034 t = -0,185 p >0,05	ro = 0,031 t = 0,166 p >0,05	ro = -0,395 t = -2,317 p <0,05	ro = -0,428 t = -2,550 p <0,05

łuszczycy średnio ciężka, co stanowi właściwą charakterystykę kliniczną badanych chorych.

Kolejne parametry kliniczne, potwierdzające średnio ciężki przebieg łuszczycy u badanych chorych, to: początek choroby między 7. a 55. (\bar{x} = 22,09.) rokiem życia, czas trwania choroby w granicach 0,5–40 (\bar{x} = 19,89) lat, czas trwania ostatniego nawrotu klinicznego 0,5–15 (\bar{x} = 5,26) mies., czas trwania ostatniej remisji klinicznej 0–24 (\bar{x} = 6,52) mies. i powierzchnia skóry zajętej zmianami klinicznymi 20–88 (\bar{x} = 46,76) % – wszystkie bez istotnych różnic pomiędzy kobietami i mężczyznami.

W badaniach nad selenem, autorzy stwierdzili korelacje pomiędzy stężeniami pierwiastka w elementach składowych krwi – zarówno u ludzi zdrowych [5, 6], jak i u chorych z nowotworami [7]. W badaniach własnych, u osób klinicznie zdrowych nie stwierdzono istotnych korelacji pomiędzy stężeniami chromu, kobaltu i niklu w erytrocytach i osoczu, natomiast u chorych na łuszczycę jedynie stężenie kobaltu w erytrocytach koreluje wysoce znamienne dodatnio ze stężeniem pierwiastka w osoczu; jak wykazano w pierwszej części pracy [1], kobalt jest jedynym pierwiastkiem, którego stężenie w erytrocytach

Tab. 14. Grupa badana – kobiety: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie kobaltu w: erytrocytach – Co er, osoczu – Co os, moczu – Co m, paznokciach – Co p, włosach – Co w) oraz wymienionych wyników badań laboratoryjnych z wynikami badań klinicznych łuszczycy:

- początkiem choroby (choroba – rok życia)
- czasem trwania choroby (choroba – lata)
- czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (nawrót – mies.)
- czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (remisja – mies.)
- powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi (skóra – %)
- stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI)

Korelacja rang Spearmana	Co er	Co os	Co m	Co p	Co w
Co er	–	ro = 0,527 t = 1,755 p >0,05	ro = 0,333 t = 1,000 p >0,05	ro = -0,006 t = -0,017 p >0,05	ro = 0,079 t = 0,223 p >0,05
Co os		–	ro = -0,442 t = -1,395 p >0,05	ro = -0,454 t = -1,443 p >0,05	ro = 0,539 t = 1,810 p >0,05
Co m			–	ro = 0,394 t = 1,212 p >0,05	ro = -0,406 t = -1,257 p >0,05
Co p				–	ro = -0,236 t = -0,688 p >0,05
Co w					–
choroba – rok życia	ro = -0,140 t = -0,399 p >0,05	ro = 0,000 t = 0,000 p >0,05	ro = -0,365 t = -1,108 p >0,05	ro = -0,511 t = -1,680 p >0,05	ro = -0,432 t = -1,353 p >0,05
choroba – lata	ro = 0,298 t = 0,882 p >0,05	ro = -0,371 t = -1,129 p >0,05	ro = 0,790 t = 3,648 p <0,01	ro = 0,693 t = 2,719 p <0,05	ro = -0,231 t = -0,671 p >0,05
nawrót – mies.	ro = 0,171 t = 0,490 p >0,05	ro = -0,268 t = -0,788 p >0,05	ro = 0,378 t = 1,155 p >0,05	ro = -0,274 t = -0,807 p >0,05	ro = -0,646 t = -2,396 p <0,05
remisja – mies.	ro = 0,699 t = 2,768 p <0,05	ro = 0,055 t = 0,156 p >0,05	ro = 0,380 t = 1,163 p >0,05	ro = 0,074 t = 0,209 p >0,05	ro = -0,116 t = -0,332 p >0,05
skóra – %	ro = 0,317 t = 0,946 p >0,05	ro = 0,043 t = 0,121 p >0,05	ro = 0,567 t = 1,947 p >0,05	ro = 0,067 t = 0,190 p >0,05	ro = -0,213 t = -0,618 p >0,05
PASI	ro = -0,094 t = -0,267 p >0,05	ro = 0,283 t = 0,832 p >0,05	ro = -0,025 t = -0,071 p >0,05	ro = -0,426 t = -1,334 p >0,05	ro = 0,251 t = 0,733 p >0,05

u osób zdrowych i chorych na łuszczycę jest niższe niż w osoczu. Zwraca uwagę fakt, że przy stwierdzonej dodatniej korelacji pomiędzy stężeniem selenu w erytrocytach i osoczu u chorych na łuszczycę, stężenie pierwiastka w erytrocytach było również niższe niż w osoczu [8].

W odniesieniu do badanych cech klinicznych łuszczycy, stężenia chromu, kobaltu i niklu w osoczu nie korelują znamienne z początkiem choroby, czasem jej trwania, czasem trwania ostatniego nawrotu i ostatniej remisji klinicznej, powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi oraz wartościami wskaźnika PASI. Z wy-

mienionymi cechami klinicznymi nie koreluje również stężenie niklu w erytrocytach. Natomiast z pozostałych wydają się istotnymi: znamienne ujemna korelacja pomiędzy stężeniem chromu w erytrocytach a wartościami wskaźnika PASI oraz znamienne dodatnia korelacja pomiędzy stężeniem kobaltu w erytrocytach a czasem trwania ostatniej remisji klinicznej; w pierwszym przypadku może to bowiem oznaczać, że wykazane w pierwszej części pracy [1] znamienne niższe stężenie chromu w erytrocytach u chorych na łuszczycę w porównaniu do osób klinicznie zdrowych, stanowi jeden z elementów odpo-

Tab. 15. Grupa badana – mężczyźni: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie kobaltu w: erytrocytach – Co er, osoczu – Co os, moczu – Co m, paznokciach – Co p, włosach – Co w) oraz wymienionych wyników badań laboratoryjnych z wynikami badań klinicznych łuszczycy:

- początkiem choroby (choroba – rok życia)
- czasem trwania choroby (choroba – lata)
- czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (nawrót – mies.)
- czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (remisja – mies.)
- powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi (skóra –%)
- stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI)

Korelacja rang Spearmana	Co er	Co os	Co m	Co p	Co w
Co er	–	ro = 0,591 t = 3,194 p <0,005	ro = 0,227 t = 1,015 p >0,05	ro = 0,134 t = 0,590 p >0,05	ro = 0,198 t = 0,883 p >0,05
Co os		–	ro = 0,522 t = 2,666 p <0,05	ro = 0,103 t = 0,451 p >0,05	ro = 0,042 t = 0,183 p >0,05
Co m			–	ro = 0,277 t = 1,255 p >0,05	ro = -0,276 t = -1,254 p >0,05
Co p				–	ro = -0,272 t = -1,233 p >0,05
Co w					–
choroba – rok życia	ro = -0,283 t = -1,285 p >0,05	ro = -0,248 t = -1,114 p >0,05	ro = 0,017 t = 0,072 p >0,05	ro = -0,180 t = -0,796 p >0,05	ro = 0,156 t = 0,690 p >0,05
choroba – lata	ro = 0,207 t = 0,920 p >0,05	ro = 0,072 t = 0,313 p >0,05	ro = 0,173 t = 0,766 p >0,05	ro = -0,293 t = -1,335 p >0,05	ro = 0,053 t = 0,230 p >0,05
nawrót – mies.	ro = 0,062 t = 0,271 p >0,05	ro = 0,018 t = 0,080 p >0,05	ro = -0,124 t = -0,543 p >0,05	ro = 0,356 t = 1,663 p >0,05	ro = -0,184 t = -0,817 p >0,05
remisja – mies.	ro = 0,197 t = 0,877 p >0,05	ro = 0,131 t = 0,574 p >0,05	ro = -0,025 t = -0,110 p >0,05	ro = 0,111 t = 0,485 p >0,05	ro = 0,365 t = 1,708 p >0,05
skóra – %	ro = 0,181 t = 0,801 p >0,05	ro = 0,102 t = 0,448 p >0,05	ro = 0,146 t = 0,644 p >0,05	ro = -0,381 t = -1,798 p >0,05	ro = 0,137 t = 0,602 p >0,05
PASI	ro = -0,288 t = -1,311 p >0,05	ro = -0,131 t = -0,576 p >0,05	ro = -0,002 t = -0,010 p >0,05	ro = -0,198 t = -0,880 p >0,05	ro = -0,061 t = -0,266 p >0,05

wiedzialnych za wzrost stopnia rozległości i nasilenia zmian skórnych; w drugim przypadku – że obniżenie stężenia kobaltu w erytrocytach może sprzyjać wydłużeniu czasu trwania remisji klinicznej łuszczycy (być może w wyniku obniżenia aktywności rodnikotwórczej).

Wyniki zamieszczone w pierwszej części pracy [1] wykazują, że stężenie chromu w moczu u chorych na łuszczycę nie wykazuje zmian podobnych do stężenia pierwiastka w erytrocytach i osoczu. Analiza korelacyjna potwierdza, że stężenie chromu w moczu u chorych, kobiet i mężczyzn z łuszczycą oraz u osób klinicznie

zdrowych nie koreluje znamienne ze stężeniami pierwiastka w erytrocytach i osoczu. W odróżnieniu, stężenie kobaltu w moczu koreluje znamienne dodatnio ze stężeniem pierwiastka w erytrocytach u osób klinicznie zdrowych, a u chorych na łuszczycę – znamienne dodatnio ze stężeniem pierwiastka w erytrocytach jedynie u mężczyzn, a u kobiet – znamienne dodatnio ze stężeniem pierwiastka w osoczu.

Stężenia chromu, kobaltu i niklu w moczu u osób, kobiet i mężczyzn klinicznie zdrowych nie korelują również znamienne ze stężeniami wymienionych pier-

Tab. 16. Grupa badana – kobiety i mężczyźni łącznie: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie kobaltu w: erytrocytach – Co er, osoczu – Co os, moczu – Co m, paznokciach – Co p, włosach – Co w) oraz wymienionych wyników badań laboratoryjnych z wynikami badań klinicznych łuszczycy:

- początkiem choroby (choroba – rok życia)
- czasem trwania choroby (choroba – lata)
- czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (nawrót – mies.)
- czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (remisja – mies.)
- powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi (skóra – %)
- stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI)

Korelacja rang Spearmana	Co er	Co os	Co m	Co p	Co w
Co er	–	ro = 0,599 t = 4,034 p <0,001	ro = 0,206 t = 1,135 p >0,05	ro = 0,069 t = 0,372 p >0,05	ro = 0,248 t = 1,377 p >0,05
Co os		–	ro = 0,252 t = 1,400 p >0,05	ro = -0,015 t = -0,083 p >0,05	ro = 0,246 t = 1,368 p >0,05
Co m			–	ro = 0,215 t = 1,186 p >0,05	ro = -0,301 t = -1,701 p >0,05
Co p				–	ro = -0,219 t = -1,212 p >0,05
Co w					–
choroba – rok życia	ro = -0,260 t = -1,453 p >0,05	ro = -0,186 t = -1,017 p >0,05	ro = -0,146 t = -0,796 p >0,05	ro = -0,288 t = -1,620 p >0,05	ro = -0,127 t = -0,693 p >0,05
choroba – lata	ro = 0,248 t = 1,379 p >0,05	ro = -0,030 t = -0,162 p >0,05	ro = 0,383 t = 2,231 p <0,05	ro = 0,004 t = 0,024 p >0,05	ro = -0,024 t = -0,129 p >0,05
nawrót – mies.	ro = 0,110 t = 0,596 p >0,05	ro = -0,036 t = -0,195 p >0,05	ro = 0,049 t = 0,265 p >0,05	ro = 0,134 t = 0,726 p >0,05	ro = -0,384 t = -2,240 p <0,05
remisja – mies.	ro = 0,414 t = 2,453 p <0,05	ro = 0,117 t = 0,637 p >0,05	ro = 0,053 t = 0,286 p >0,05	ro = 0,121 t = 0,654 p >0,05	ro = 0,184 t = 1,006 p >0,05
skóra – %	ro = 0,206 t = 1,132 p >0,05	ro = 0,131 t = 0,710 p >0,05	ro = 0,224 t = 1,240 p >0,05	ro = -0,362 t = -2,090 p <0,05	ro = 0,093 t = 0,504 p >0,05
PASI	ro = -0,199 t = -1,095 p >0,05	ro = -0,017 t = -0,095 p >0,05	ro = 0,007 t = 0,041 p >0,05	ro = -0,237 t = -1,316 p >0,05	ro = 0,012 t = 0,067 p >0,05

wiazków w przydatkach skóry – włosach i paznokciach; podobny brak korelacji stwierdzono również u chorych na łuszczycę, z wyjątkiem znamiennej korelacji dodatniej pomiędzy stężeniami chromu w moczu i paznokciach u kobiet.

W odniesieniu do parametrów klinicznych łuszczycy, stężenie chromu w moczu, przeciwnie jak u mężczyzn, u kobiet koreluje znamienne dodatnio z rokiem życia, w którym ujawniła się choroba oraz z czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego, a stężenie ko-

baltu w moczu – również znamienne dodatnio z czasem trwania choroby, także jedynie u kobiet. Stężenie chromu i kobaltu w moczu nie koreluje z pozostałymi, a stężenie niklu w moczu – ze wszystkimi badanymi cechami klinicznymi łuszczycy.

Dalsza analiza wykazała jednak, że – w odróżnieniu od osób klinicznie zdrowych – u chorych na łuszczycę (jakkolwiek mocniej u kobiet niż u mężczyzn) stężenie chromu w paznokciach koreluje znamienne dodatnio ze stężeniem pierwiastka w erytrocytach oraz w moczu, a nie

Tab. 17. Grupa badana – kobiety: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie niklu w: erytrocytach – Ni er, osoczu – Ni os, moczu – Ni m, paznokciach – Ni p, włosach – Ni w) oraz wymienionych wyników badań laboratoryjnych z wynikami badań klinicznych łuszczycy:

- początkiem choroby (choroba – rok życia)
- czasem trwania choroby (choroba – lata)
- czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (nawrót – mies.)
- czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (remisja – mies.)
- powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi (skóra – %)
- stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI)

Korelacja rang Spearmana	Ni er	Ni os	Ni m	Ni p	Ni w
Ni er	–	ro = 0,454 t = 1,443 p >0,05	ro = 0,139 t = 0,398 p >0,05	ro = 0,479 t = 1,542 p >0,05	ro = 0,018 t = 0,051 p >0,05
Ni os		–	ro = 0,709 t = 2,844 p <0,05	ro = 0,248 t = 0,725 p >0,05	ro = 0,091 t = 0,258 p >0,05
Ni m			–	ro = -0,042 t = -0,120 p >0,05	ro = 0,127 t = 0,363 p >0,05
Ni p				–	ro = 0,224 t = 0,651 p >0,05
Ni w					–
choroba – rok życia	ro = 0,079 t = 0,224 p >0,05	ro = 0,535 t = 1,791 p >0,05	ro = 0,517 t = 1,707 p >0,05	ro = 0,413 t = 1,284 p >0,05	ro = 0,261 t = 0,766 p >0,05
choroba – lata	ro = -0,134 t = -0,382 p >0,05	ro = -0,352 t = -1,066 p >0,05	ro = -0,267 t = -0,785 p >0,05	ro = -0,407 t = -1,261 p >0,05	ro = 0,280 t = 0,824 p >0,05
nawrót – mies.	ro = 0,024 t = 0,069 p >0,05	ro = 0,256 t = 0,749 p >0,05	ro = 0,128 t = 0,365 p >0,05	ro = 0,476 t = 1,529 p >0,05	ro = 0,573 t = 1,978 p >0,05
remisja – mies.	ro = -0,006 t = -0,017 p >0,05	ro = -0,123 t = -0,350 p >0,05	ro = -0,399 t = -1,230 p >0,05	ro = 0,215 t = 0,622 p >0,05	ro = 0,748 t = 3,193 p <0,05
skóra – %	ro = -0,079 t = -0,225 p >0,05	ro = 0,134 t = 0,383 p >0,05	ro = -0,183 t = -0,526 p >0,05	ro = 0,079 t = 0,225 p >0,05	ro = 0,104 t = 0,295 p >0,05
PASI	ro = -0,251 t = -0,733 p >0,05	ro = 0,107 t = 0,303 p >0,05	ro = -0,075 t = -0,213 p >0,05	ro = 0,031 t = 0,089 p >0,05	ro = -0,608 t = -2,169 p >0,05

koreluje ze stężeniem chromu we włosach – w tym przypadku podobnie, jak u osób zdrowych. O ile brak korelacji stężenia chromu we włosach i paznokciach, w świetle przytoczonych w pierwszej części pracy [1] równoległych zachowań stężeń pierwiastka u osób zdrowych i chorych na łuszczycę, wydaje się być zrozumiałą, o tyle obserwowane korelacje z erytrocytami (u chorych na łuszczycę stężenie chromu w erytrocytach jest obniżone) i z moczem (brak różnic u osób zdrowych i chorych) – w sensie interpretacyjnym – na tym etapie badań są mniej oczywiste.

Mogą one jednak świadczyć o zmienionej w łuszczycy, w stosunku do osób klinicznie zdrowych, dystrybucji narządowej chromu, z kolei silniejsze korelacje u kobiet – o wpływach hormonalnych na tę dystrybucję. Uważa się również, że chrom wprowadzony do krwi, szybko ją opuszcza – i że w związku z tym stężenie pierwiastka we krwi nie odzwierciedla jego stężenia w tkankach [9].

Opisanych zależności nie obserwowano pomiędzy stężeniami chromu w paznokciach i osoczu, pomimo że stężenie pierwiastka w osoczu u chorych z łuszczycą,

Tab. 18. Grupa badana – mężczyźni: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie niklu w: erytrocytach – Ni er, osoczu – Ni os, moczu – Ni m, paznokciach – Ni p, włosach – Ni w) oraz wymienionych wyników badań laboratoryjnych z wynikami badań klinicznych łuszczycy:

- początkiem choroby (choroba – rok życia)
- czasem trwania choroby (choroba – lata)
- czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (nawrót – mies.)
- czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (remisja – mies.)
- powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi (skóra – %)
- stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI)

Korelacja rang Spearmana	Ni er	Ni os	Ni m	Ni p	Ni w
Ni er	–	ro = -0,252 t = -1,134 p >0,05	ro = 0,386 t = 1,822 p >0,05	ro = 0,092 t = 0,404 p >0,05	ro = -0,185 t = -0,822 p >0,05
Ni os		–	ro = 0,287 t = 1,305 p >0,05	ro = 0,070 t = 0,306 p >0,05	ro = 0,408 t = 1,950 p >0,05
Ni m			–	ro = 0,352 t = 1,642 p >0,05	ro = -0,041 t = -0,179 p >0,05
Ni p				–	ro = -0,527 t = -2,706 p <0,05
Ni w					–
choroba – rok życia	ro = -0,105 t = -0,459 p >0,05	ro = -0,070 t = -0,308 p >0,05	ro = -0,189 t = -0,838 p >0,05	ro = 0,089 t = 0,391 p >0,05	ro = -0,232 t = -1,041 p >0,05
choroba – lata	ro = 0,119 t = 0,523 p >0,05	ro = 0,078 t = 0,340 p >0,05	ro = -0,123 t = -0,540 p >0,05	ro = -0,181 t = -0,803 p >0,05	ro = 0,108 t = 0,474 p >0,05
nawrót – mies.	ro = -0,029 t = -0,129 p >0,05	ro = -0,404 t = -1,926 p >0,05	ro = -0,073 t = -0,321 p >0,05	ro = -0,059 t = -0,257 p >0,05	ro = -0,101 t = -0,445 p >0,05
remisja – mies.	ro = 0,117 t = 0,513 p >0,05	ro = 0,367 t = 1,721 p >0,05	ro = 0,325 t = 1,499 p >0,05	ro = -0,179 t = -0,792 p >0,05	ro = 0,238 t = 1,070 p >0,05
skóra – %	ro = 0,220 t = 0,984 p >0,05	ro = 0,266 t = 1,205 p >0,05	ro = -0,034 t = -0,147 p >0,05	ro = -0,152 t = -0,670 p >0,05	ro = -0,029 t = -0,126 p >0,05
PASI	ro = -0,146 t = -0,644 p >0,05	ro = -0,006 t = -0,029 p >0,05	ro = -0,396 t = -1,880 p >0,05	ro = -0,078 t = -0,340 p >0,05	ro = 0,168 t = 0,745 p >0,05

w porównaniu do osób klinicznie zdrowych, jest również znamienne niższe [1].

Natomiast stężenia kobaltu i niklu w paznokciach i włosach, w odniesieniu do pozostałych badanych materiałów biologicznych, wykazują liczniejsze korelacje w grupie osób klinicznie zdrowych niż u chorych na łuszczycę. I tak, u osób zdrowych, stężenie kobaltu we włosach u mężczyzn koreluje znamienne dodatnio ze stężeniem pierwiastka w paznokciach, a stężenie niklu w paznokciach – znamienne ujemnie ze stężeniem pierwiastka

we włosach, ale tylko u kobiet; w obydwu przypadkach zwraca uwagę fakt, że stężenia omawianych pierwiastków we włosach i paznokciach nie różnią się pomiędzy osobami zdrowymi i chorymi na łuszczycę [1]. Z kolei stężenie niklu w paznokciach u mężczyzn zdrowych (niższe niż u chorych na łuszczycę) koreluje znamienne ujemnie ze stężeniem pierwiastka w erytrocytach, a stężenie niklu we włosach u mężczyzn z łuszczycą (niższe niż u mężczyzn zdrowych) koreluje znamienne ujemnie ze stężeniem pierwiastka w paznokciach. Również i w tym przypadku za-

Tab. 19. Grupa badana – kobiety i mężczyźni łącznie: analiza korelacyjna w obrębie wyników badań laboratoryjnych (stężenie niklu w: erytrocytach – Ni er, osoczu – Ni os, moczu – Ni m, paznokciach – Ni p, włosach – Ni w) oraz wymienionych wyników badań laboratoryjnych z wynikami badań klinicznych łuszczycy:

- początkiem choroby (choroba – rok życia)
- czasem trwania choroby (choroba – lata)
- czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego (nawrót – mies.)
- czasem trwania ostatniej remisji klinicznej (remisja – mies.)
- powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi (skóra – %)
- stopniem rozległości i nasilenia zmian skórnych (PASI)

Korelacja rang Spearmana	Ni er	Ni os	Ni m	Ni p	Ni w
Ni er	–	ro = -0,039 t = -0,211 p >0,05	ro = 0,288 t = 1,618 p >0,05	ro = 0,231 t = 1,278 p >0,05	ro = -0,093 t = -0,505 p >0,05
Ni os		–	ro = 0,441 t = 2,650 p <0,05	ro = 0,101 t = 0,548 p >0,05	ro = 0,229 t = 1,268 p >0,05
Ni m			–	ro = 0,135 t = 0,732 p >0,05	ro = -0,004 t = -0,020 p >0,05
Ni p				–	ro = 0,111 t = 0,601 p >0,05
Ni w					–
choroba – rok życia	ro = -0,003 t = -0,018 p >0,05	ro = 0,109 t = 0,593 p >0,05	ro = 0,047 t = 0,252 p >0,05	ro = 0,135 t = 0,736 p >0,05	ro = -0,001 t = -0,003 p >0,05
choroba – lata	ro = 0,015 t = 0,081 p >0,05	ro = -0,030 t = -0,164 p >0,05	ro = -0,116 t = -0,632 p >0,05	ro = -0,297 t = -1,675 p >0,05	ro = 0,147 t = 0,801 p >0,05
Nawrót – mies.	ro = 0,007 t = 0,040 p >0,05	ro = -0,141 t = -0,767 p >0,05	ro = 0,012 t = 0,067 p >0,05	ro = 0,157 t = 0,854 p >0,05	ro = 0,188 t = 1,029 p >0,05
remisja – mies.	ro = 0,101 t = 0,548 p >0,05	ro = 0,140 t = 0,764 p >0,05	ro = 0,092 t = 0,500 p >0,05	ro = -0,030 t = -0,162 p >0,05	ro = 0,427 t = 2,543 p <0,05
skóra – %	ro = 0,023 t = 0,126 p >0,05	ro = 0,169 t = 0,924 p >0,05	ro = -0,133 t = -0,724 p >0,05	ro = -0,077 t = -0,414 p >0,05	ro = -0,025 t = -0,133 p >0,05
PASI	ro = -0,248 t = -1,378 p >0,05	ro = 0,093 t = 0,506 p >0,05	ro = -0,284 t = -1,593 p >0,05	ro = -0,042 t = -0,226 p >0,05	ro = -0,066 t = -0,357 p >0,05

znacząc się różnice w dystrybucji tkankowej kobaltu i niklu pomiędzy osobami zdrowymi i chorymi na łuszczycę, jednak w części wydają się one także być związane z zależnymi od płci wpływami hormonalnymi, a w części (zwłaszcza co do kierunku korelacji) – zależne od stężeń pierwiastków we włosach i paznokciach.

W odniesieniu do parametrów klinicznych łuszczycy, u kobiet i mężczyzn stężenie chromu w paznokciach koreluje znamienne dodatnio z czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego oraz znamienne ujemnie

z wartościami wskaźnika PASI. Mogłoby to świadczyć, że przy niskich stężeniach chromu w paznokciach stopień rozległości i nasilenia zmian skórnych jest wyższy, a okresy nawrotów krótsze, przy wysokich – odwrotnie. Jednak, co opisano wcześniej [1], stężenie chromu w paznokciach nie różni się u osób zdrowych i chorych na łuszczycę.

Podobnie znamienne odwrotną korelację obserwowano pomiędzy stężeniem chromu we włosach a wartościami wskaźnika PASI. Natomiast nie odnotowano korela-

cji pomiędzy stężeniami chromu we włosach i paznokciach, a pozostałymi badanymi parametrami łuszczycy.

Analizując zależności pozostałych badanych pierwiastków od cech klinicznych łuszczycy, odnotowano znamienne ujemną korelację stężenia kobaltu we włosach z czasem trwania ostatniego nawrotu klinicznego, znamienne ujemną korelację stężenia kobaltu w paznokciach z powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi i ujemną z czasem trwania choroby (wyłącznie u kobiet), a także znamienne dodatnią korelację (silniejszą u kobiet) stężenia niklu we włosach z czasem trwania ostatniej remisji klinicznej. Wobec braku danych w dostępnym piśmiennictwie, wymienione zależności są trudne do jednoznacznych interpretacji.

Zgodnie z typologią autorów niemieckich [10] łuszczycę dzieli się na typ I i II. Główna różnica kliniczna pomiędzy nimi polega na wieku, w którym choroba się ujawnia, wcześniejszym w typie I i późniejszym w typie II. Jak wspomniano wyżej, w analizie kowelacyjnej nie stwierdzono zależności stężeń chromu, kobaltu i niklu we wszystkich badanych materiałach biologicznych: erytrocytach, osoczu, moczu, włosach i paznokciach. Zatem gospodarka ustrojowa omawianych pierwiastków, na poziomie przeprowadzonych badań, nie zależy od typu łuszczycy.

Wnioski

Analiza danych przedstawionych w I [1] i II części pracy wskazuje, że:

1. Stwierdzone u chorych z łuszczycą, kobiet i mężczyzn, obniżenie stężeń chromu i kobaltu w erytrocytach i osoczu, a także obniżenie stężenia niklu w erytrocytach u mężczyzn wydaje się być wyrazem zaburzeń homeostazy wymienionych pierwiastków, mogących wynikać z:
 - defektów biochemicznych, enzymatycznych, mikrobiologicznych i fizjologicznych mających wpływ na absorpcję omawianych pierwiastków;
 - zaangażowania wymienionych pierwiastków w wielokierunkowe – wynikające ze złożoności patogenezы choroby, a także ze zróżnicowanych właściwości związków lub metabolitów pierwiastków – procesy patogenetyczne łuszczycy, zwłaszcza:
 - zaburzonej redystrybucji osoczowo-tkankowej;
 - zaangażowania chromu w przemiany lipidową i cukrową oraz w reakcje odpornościowe, głównie w syntezę immunoglobulin;
 - wpływu jonów kobaltu i niklu na kaskadę metaboliczną kalmoduliny,
 - wpływu niklu i kobaltu na struktury kwasów nukleinowych,
 - działania rodnikowego omawianych pierwiastków,
 - wpływu na procesy fagocytarne PMNL, procesy różnicowania limfocytów (szczególnie niklu),

a także – poprzez komórki Langerhansa – na procesy różnicowania keratynocytów.

2. Wydalanie chromu kobaltu i niklu z moczem, niewykazujące różnic ilościowych u osób klinicznie zdrowych i u chorych na łuszczycę, jest raczej wyrazem niezależnych od procesu chorobowego przemian biochemiczno-fizjologicznych, a także absorpcji z diety omawianych pierwiastków.
3. Brak różnic w stężeniach chromu, kobaltu i niklu we włosach i paznokciach u chorych na łuszczycę, w porównaniu do osób klinicznie zdrowych, świadczy o stabilności stężeń wymienionych pierwiastków w omawianych przydatkach skóry.
4. Zachowanie się stężeń chromu, kobaltu i niklu w badanych materiałach biologicznych (erytrocytach, osoczu, moczu, włosach i paznokciach) u chorych na łuszczycę wykazuje wielorakie związki z badanymi parametrami klinicznymi choroby: wiekiem, w którym się ujawniła, czasem jej trwania, czasem trwania ostatniego nawrotu i ostatniej remisji klinicznej, powierzchnią skóry zajętej zmianami klinicznymi oraz wartościami wskaźnika PASI – jednak generalny kierunek tych zależności nie jest jednoznaczny.

Piśmiennictwo

1. Seneczko M, Seneczko F, Stępień B i wsp.: *Pierwiastki śladowe: chrom, kobalt, nikiel u chorych z łuszczycą pospolitą w różnych stadiach rozwojowych. Cz. I: Stężenie chromu, kobaltu i niklu w wybranych składowych morfotycznych i wydalinach*. Post Dermatol Alergol, 2003, 2: 53-66.
2. Plantz SH, Adler JN: *Medycyna ratunkowa*. Wyd. I polskie. Jakubaszek J (red.). Urban and Urban, Wrocław, 2000, 659-60.
3. Fredriksson T, Pettersson U: *Severe psoriasis-oval therapy with a new retinoid*. Dermatologica, 1978, 157: 238-44.
4. Thompson M, Feutren G: *Psoriasis Area and Severity Index*. Novartis Pharma AG, Basel/Switzerland, 1997.
5. Timonen P, Friend D, Abeywieckrana K, et al.: *Efficacy of low-dose cyclosporine A in psoriasis: results of dose-finding studies*. Br J Dermatol, 1990, 122: supl. 36, 33-9.
6. Thomson CD, Robinson MF: *Selenium in health and disease with emphasis on those aspects peculiar to New Zealand*. Am J Clin Nutr, 1980, 33: 303-6.
7. Robinson MF, Godfrey PJ, Thomson CD, et al.: *Blood selenium and glutathione peroxidase activity in normal subjects and in surgical patients with and without cancer in New Zealand*. Am J Clin Nutr, 1979, 32: 1477-80.
8. Seneczko MF: *Zawartość selenu i aktywność peroksydazy glutationowej w wybranych składowych morfotycznych i wydalinach u chorych na łuszczycę pospolitą*. Rozprawa doktorska, WAM, Łódź, 2002.
9. Chmielnicka J: *Metale i metaloidy*. W: Seńczuk W. (red.). *Toksykologia*. Wyd. IV. PZWL, Warszawa, 2002, 433-516.
10. Henseler T, Christophers E: *Psoriasis of early and late onset: characterization of two types of psoriasis vulgaris*. J Am Acad Dermatol, 1985, 13: 450-61.

Praca finansowana przez Uniwersytet Medyczny w Łodzi z pracy własnej nr 502-15-086.