Ryzyko ekspozycji na roztocze kurzu domowego i inne stawonogi w trzech górnośląskich szpitalach

Risk of exposure to house dust mites and other arthropods in three Upper Silesian hospitals

dr hab. n. biol. Krzysztof Solarz, mgr Olimpia Pompa, mgr Marek Asman, dr n. przyr. Ewa Szilman
Zakład Parazytologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
Kierownik Zakładu: dr hab. Krzysztof Solarz

Streszczenie: Roztocze kurzu domowego (RKD) są źródłem alergenów powodujących alergie atopowe u ludzi, znane w medycynie jako „alergia na roztocze kurzu domowego". Przeprowadzono badania prób kurzu z trzech szpitali zlokalizowanych w Katowicach w celu określenia występowania, liczebności i składu gatunkowego roztoczy i innych stawonogów. Ogółem zbadano 60 prób kurzu, z podłóg i materacy łóżek pacjentów. Stawonogi (*Arthropoda*) wyizolowano z 41 prób (68,3% ogółu badanych prób). Roztocze (203 okazy) występowały w 39 próbach (65%). Wśród zebranych stawonogów najliczniejsze były RKD z rodziny *Pyroglyphidae*, które stanowiły 99,01% ogółu zebranych roztoczy i 95,71% wszystkich stawonogów. Wśród RKD dominował *Dermatophagoides farinae* (DF) (ok. 65% ogółu zebranych roztoczy), przed *D. pteronyssinus* (DP) (30,5%). Ponadto wyizolowano pojedyncze okazy roztoczy z rzędów *Mesostigmata* i *Oribatida* oraz 6 gryzków (*Psocoptera*, owadów alergennych). Średnia liczba roztoczy na gram kurzu wynosiła 24,3 ±35,0 (0,0–180,0), a średnia wilgotność względna i temperatura powietrza wynosiły odpowiednio 53,9% i 22,7°C. DF występowały w znacznie większej liczebności na gram kurzu niż DP, podczas gdy żywe okazy występowały w nieznacznie wyższej koncentracji w populacjach DP. W populacjach obu gatunków dominowały stadia dorosłe. Typ materaca, liczba pacjentów na sali szpitalnej i wilgotność względna powietrza miały wpływ na liczebność roztoczy. Badania wykazały różnice w występowaniu i liczebności obu gatunków RKD w zależności od szpitala i analizowanego miejsca w obrębie szpitala. Ponadto sugerują one, że roztocze i inne stawonogi, w tym także taksony alergenne, powinny być brane pod uwagę jako czynniki mogące wywoływać choroby układu oddechowego i skóry u pacjentów i różnych grup pracowników szpitala. Najprawdopodobniej roztocze zawlekane są do szpitali z domów oraz mieszkań pacjentów i personelu szpitalnego.

Abstract: The house dust mites (HDM) have been shown to produce allergens causing atopic allergies in human beings, known in medicine as house-dust-mite allergy. A survey of dust samples from three Upper Silesian hospitals located in Katowice was made to determine the occurrence, number and species of mites and other arthropods. A total of 60 samples were examined, always from two sites – floor and patient's mattresses. Arthropods were present in 41 samples (68.3% of all samples examined). Mites (203 ones) were isolated from 39 samples (65%). The most abundant arthropods were members of the family *Pyroglyphidae* (HDM), which formed 99.01% of total mite count and 95.71% of all arthropods collected. Among them, *Dermatophagoides farinae* (DF) was predominant (approx. 65% of all mites collected), followed by *D. pteronyssinus* (DP) (30.5%). Moreover, single specimens of gamasid and oribatid mites and six ones of book lice (psocids, allergenic insects) were isolated. A mean number of mites per 1 gram of dust from hospitals was 24.3 ±35.0 (range 0.0–180.0), whereas mean values of indoor relative humidity and temperature were 53.9%RH and 22.7°C, respectively. DF was distinctly more abundant per 1 gram of dust than DP, whereas alive mites were more numerous in populations of the second species. Populations of both species were dominated by adult mites. The density of mites was influenced mainly by the type of mattress, number of patients and relative humidity. The research has revealed differences in the occurrence and abundance of both species of HDM between hospitals examined and between particular places within the same hospital. Moreover, the study suggests that HDM and other arthropods, including also some allergenic taxa, should be considered as occupational risk factors contributing to the occurrence of respiratory and dermal diseases among patients and different workers of hospitals. Most probably, HDM are introduced into hospitals by humans from their houses and/or flats.

Słowa kluczowe: *Acari*, akarofauna, roztocze kurzu domowego, roztocze alergenne, *Pyroglyphidae*, *Dermatophagoides* spp., stawonogi, ryzyko ekspozycji, szpitale, Górny Śląsk
Key words: *Acari*, acarofauna, house dust mites, allergenic mites, *Pyroglyphidae*, *Dermatophagoides* spp., arthropods, risk of exposure, hospitals, Upper Silesia

Pracę otrzymano: 2010-07-12
Zaakceptowano do druku: 2010-07-18

For non-commercial use only
© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from "Copyright by Medical Education"
https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 23.01.2025; 01:10,52

Cel

Celem pracy jest ocena stopnia narażenia pacjentów i personelu na kontakt z roztoczami alergennymi w wybranych szpitalach województwa śląskiego oraz ustalenie, jakie czynniki mają wpływ na liczbę i rozwój roztoczy. Ponadto, zbadanie składu gatunkowego akarofauny kurzowej oraz struktury wiekowej populacji roztoczy w szpitalach, a także rejestracja zmian akarofauny w porównaniu z wynikami wcześniejszych badań.

Materiał i metoda

Próby kurzu pobrano na terenie trzech szpitali: Okręgowego Szpitala Kolejowego (OSK) w Katowicach, Szpitala Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji (SMSWiA) w Katowicach-Ligocie oraz Górnośląskiego Centrum Zdrowia Dziecka i Matki (GCZDiM) w Katowicach-Ligocie, w drugiej połowie września 2006 r., czyli w okresie maksymalnej liczebności roztoczy w pomieszczeniach. Ogółem zbadano 60 prób kurzu, w tym 30 z podłóg sal szpitalnych i 30 z materacy łóżek pacjentów. Do poboru prób użyto odkurzacza samochodowego, z zamocowanym za nasadką do odkurzania płótnem o wymiarach 5 × 5 cm, służącym jako „pułapka-filtr". Następnie powierzchnię 1 m^2 odkurzano przez 2 minuty. W pomieszczeniach, w których dokonywano poboru próbek kurzu, były również mierzone temperatura oraz wilgotność względna powietrza za pomocą termohigrometru Huger PTH-338. Stawonogi izolowano metodą flotacji z nasyconym roztworem NaCl [1, 2]. Próbka kurzu, po zważeniu, była umieszczana w zlewce o pojemności 250 ml i zalewana niewielką ilością 70-proc. alkoholu etylowego. Otrzymaną w ten sposób gęstą zawiesinę zalewano nasyconym roztworem NaCl z dodatkiem kilku kropli wody mydlanej. Po dokładnym zamieszaniu próbki pozostawiano ją na 12–24 godziny, aby na drodze flotacji uzyskać roztocze na powierzchni tej mieszaniny. Następnie sączono płyn znad osadu przez lejek z sączkiem w celu wyizolowania roztoczy i innych stawonogów. Sączek wraz z osadzonym materiałem umieszczano na szalce Petriego i zalewano nasyconym roztworem NaCl, aby uzyskać odpowiednią warstwę roztworu nad zatrzymaną na sączku warstewką kurzu. Po kilkunastu minutach szalka była przeglądana (powierzchnia płynu i powierzchnia sączka) pod mikroskopem stereoskopowym w celu stwierdzenia obecności roztoczy lub innych stawonogów. Roztocze i inne stawonogi zamykano w preparatach trwałych w płynie Faure, a następnie oznaczano pod mikroskopem świetlnym OLYMPUS CH-40. W analizie statystycznej wyników wykorzystano testy Kolmogorova-Smirnova, t-Studenta, χ^2 oraz test korelacji Pearsona.

Wyniki

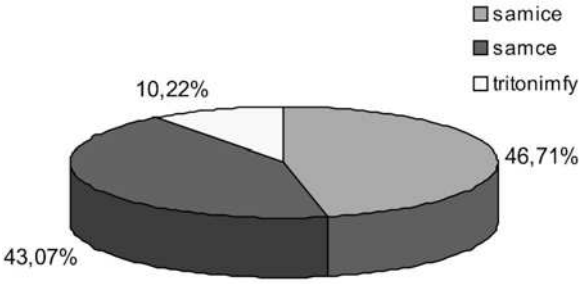
Wyniki ogólne

Stawonogi (*Arthropoda*) wyizolowano z 41 prób (68,3% ogółu badanych prób), wśród nich roztocze (*Acari*), które występowały w 39 próbach (65%) (tab. 1). Ogółem wyizolowano 210 okazów stawonogów, w tym 203 okazy roztoczy, które stanowiły 96,7% zbiorów. Roztocze kurzu domowego z rodziny *Pyroglyphidae* stanowiły 99,01% wszystkich zebranych roztoczy oraz 95,71% wszystkich stawonogów. Dominującym gatunkiem był *Dermatophagoides farinae* – ogółem zebrano 137 okazów tego gatunku (65,2% zbiorów) (tab. 1). Spośród *Pyroglyphidae* stwierdzono jedynie 64 osobniki gatunku *Dermatophagoides pteronyssinus* (30,5% zbiorów), oprócz tego wyizolowano pojedyncze okazy roztoczy z rzędu *Mesostigmata* i *Oribatida* oraz 6 okazów gryzków (*Psocoptera*) – owadów uważanych za alergogenne (tab. 1). *D. farinae* był też roztoczem najczęstszym w badanych próbach – występował w 34 próbach (56,7% ogółu badanych prób i 82,9% prób pozytywnych) (tab. 1).

Struktura wiekowa populacji roztoczy kurzu domowego z rodziny *Pyroglyphidae*

W ogólnych populacjach obu gatunków, występujących w okresie poboru prób na terenie badanych szpitali, dominowały formy dorosłe, z przewagą samców w populacjach *D. pteronyssinus* i samic w przypadku *D. farinae.* Należy zaznaczyć, że oprócz form dorosłych występowały jedynie tritonimfy (ryc. 1, 2). Także w przypadku frekwencji stadiów rozwojowych, w populacjach obu gatunków najczęściej stwierdzano postacie dorosłe. Należy zaznaczyć, że samce i samice u obu gatunków występowały z niemal identyczną frekwencją (tab. 2, 3). W przypadku *D. farinae* nieco częściej stwierdzano samice, ale różnica ta nie była znamienna statystycznie (test χ^2=0,05; p=0,78). Natomiast różnica frekwencji obu postaci dorosłych w porównaniu z frekwencją tritonimf była wyraźna

Rycina 1. *Ogólna struktura wiekowa populacji Dermatophagoides farinae stwierdzonych w badanych szpitalach województwa śląskiego.*



© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 23.01.2025; 01:10,52

Rycina 2. *Ogólna struktura wiekowa populacji Dermatophagoides pteronyssinus stwierdzonych w badanych szpitalach województwa śląskiego.*

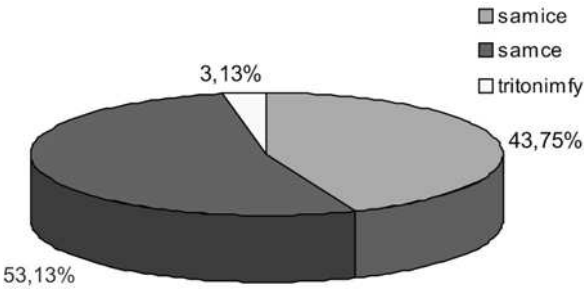


Tabela 1. *Wykaz stwierdzonych taksonów, dominacja i frekwencja roztoczy oraz innych stawonogów stwierdzonych w badanych szpitalach województwa śląskiego.*

Takson	Dominacja		Frekwencja		
	N	%[1]	n	%[2]	%[3]
Dermatophagoides farinae	137	65,2	34	56,7	82,9
Dermatophagoides pteronyssinus	64	30,5	20	33,3	48,8
Oribatida	1	0,5	1	1,7	2,4
Mesostigmata	1	0,5	1	1,7	2,4
Psocoptera	6	2,8	6	10,0	14,6
***Arthropoda* (ogółem)**	210	100,0	41	68,3	100,0

Objaśnienia: *N – liczba stwierdzonych okazów; n – liczba prób pozytywnych; [1] procent ogólnej liczby stwierdzonych stawonogów; [2] frekwencja w odniesieniu do wszystkich badanych prób (n=60); [3] frekwencja w odniesieniu do prób pozytywnych (n=41).*

Tabela 2. *Frekwencja stadiów rozwojowych Dermatophagoides farinae w badanych szpitalach województwa śląskiego.*

Stadium	Frekwencja				
	n	%[1]	%[2]	%[3]	%[4]
Tritonimfa	9	15,0	21,9	24,3	26,5
Samica	28	46,7	68,3	75,7	82,4
Samiec	27	45,0	65,9	73,0	79,4

Objaśnienia: *n – liczba prób pozytywnych; [1] frekwencja w odniesieniu do wszystkich badanych prób (n=60); [2] frekwencja w odniesieniu do wszystkich prób pozytywnych (n=41); [3] frekwencja w odniesieniu do prób pozytywnych na roztocze kurzu domowego (Pyroglyphidae) (n=37); [4] frekwencja w odniesieniu do prób pozytywnych na Dermatophagoides farinae (n=34).*

i znamienna statystycznie (test χ^2=33,6; p <0,00001 dla samic; test χ^2=30,7; p <0,00001 dla samców). W przypadku *D. pteronyssinus* frekwencja obu postaci dorosłych była identyczna i była znacznie wyższa od frekwencji tritonimf. Różnica ta była wysoce znamienna statystycznie (test χ^2=20,1; p <0,000001).

Tabela 3. *Frekwencja stadiów rozwojowych Dermatophagoides pteronyssinus w badanych szpitalach województwa śląskiego.*

Stadium	Frekwencja				
	n	%[1]	%[2]	%[3]	%[4]
Tritonimfa	2	3,3	4,9	5,4	10,0
Samica	15	25,0	36,6	40,5	75,0
Samiec	15	25,0	36,6	40,5	75,0

Objaśnienia: *n – liczba prób pozytywnych; [1] frekwencja w odniesieniu do wszystkich badanych prób (n=60); [2] frekwencja w odniesieniu do wszystkich prób pozytywnych (n=41); [3] frekwencja w odniesieniu do prób pozytywnych na roztocze kurzu domowego (Pyroglyphidae) (n=37); [4] frekwencja w odniesieniu do prób pozytywnych na Dermatophagoides pteronyssinus (n=20).*

Liczebność roztoczy. Wpływ czynników biotycznych i abiotycznych

Ogólną liczebność roztoczy i innych stawonogów w przeliczeniu na 1 gram kurzu przedstawiono w tabeli 4. Tabela ta prezentuje także liczebność roztoczy żywych na gram kurzu. *D. farinae* występował w zdecydowanie większej liczebności niż *D. pteronyssinus*. Średnia liczba okazów tego gatunku w przeliczeniu na gram kurzu wynosiła 19,8, a w przypadku *D. pteronyssinus* – 7,7 (różnica ta była znamienna statystycznie; test t-Studenta, t=2,87; p <0,005). Porównując liczebność ogólnej populacji z liczebnością żywych roztoczy obu gatunków, można zaobserwować, że większość okazów *D. pteronyssinus* to żywe roztocze. W przypadku *D. farinae* liczebność żywych roztoczy była prawie czterokrotnie niższa od ogólnej liczby okazów tego gatunku na gram kurzu (tab. 4). Porównanie średniej liczebności żywych roztoczy obu gatunków wykazuje, że była ona nieznacznie wyższa w przypadku *D. pteronyssinus* (różnica ta nie była jednak znamienna statystycznie; test t-Studenta, t=0,02; p=0,98). Ogólna liczba roztoczy kurzu domowego na gram wynosiła 24,3, ogólna liczba roztoczy 27,4, a wszystkich stawonogów 29,9. Średnia wilgotność względna powietrza w badanych salach szpitalnych wynosiła 53,9%, a temperatura 22,7°C (tab. 4). Średnia waga badanych prób wynosiła 0,14 g. Te same dane dla poszczególnych szpitali przedstawiono w tabelach 5–7. We wszystkich badanych szpitalach *D. farinae* był najliczniejszym gatunkiem w przeliczeniu na gram kurzu. Różnica ta w porównaniu z *D. pteronyssinus* była szczególnie wyraźna w szpitalu GCZDiM (tab. 5). Porównując poszczególne szpitale: największa liczba roztoczy kurzu domowego na gram została stwierdzona w OSK (34,8), zaś najmniejsza – w GCZDiM (14,8). W SMSWiA, gdzie stwierdzono najwyższą wilgotność powietrza (62,4%), średnia liczba roztoczy

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 23.01.2025; 01:10,52

Tabela 4. *Liczebność roztoczy i ogółu stawonogów (w przeliczeniu na gram kurzu) w analizowanych próbach kurzu w porównaniu ze średnią wilgotnością i temperaturą powietrza w badanych szpitalach oraz wagą próby.*

	Średnia arytmetyczna ±odchylenie standardowe	Mediana	Zakres
Liczba DF/1 g (żywe DF/1 g)	19,8 ±29,4 (5,3 ±10,9)	6,1 (0)	0–140 (0–50)
Liczba DP/1 g (żywe DP/1 g)	7,7 ±13,9 (5,4 ±10,8)	0 (0)	0–50 (0–42,9)
Liczba RKD/1 g (żywe RKD/1 g)	24,3 ±35 (10,1 ±19,3)	9,51 (0)	0–180 (0–80)
Ogólna liczba roztoczy/1 g (żywe roztocze/1 g)	27,4±38,3 (10,1±19,2)	11 (0)	0–180 (0–80)
Liczba *Psocoptera*/1 g	1,48 ±4,9	0	0–25
Ogólna liczba stawonogów/1 g	29,9 ±38,2	14,6	0–180
Waga próby (g)	0,1 ±0,1	0,1	0,02–0,6
Wilgotność względna powietrza (%)	53,9 ±3,5	53,9	53,9–65
Temperatura powietrza (˚C)	22,7 ±1,0	22,9	20,6–24,1

Objaśnienia: *DF – Dermatophagoides farinae; DP – Dermatophagoides pteronyssinus; RKD – roztocze kurzu domowego z rodziny Pyroglyphidae.*

Tabela 5. *Liczebność roztoczy i ogółu stawonogów (w przeliczeniu na gram kurzu) w analizowanych próbach z Górnośląskiego Centrum Zdrowia Dziecka i Matki w porównaniu ze średnią wilgotnością i temperaturą powietrza w badanych salach szpitalnych oraz wagą próby.*

	Średnia arytmetyczna ±odchylenie standardowe	Mediana	Zakres
Liczba DF/1 g (żywe DF/1 g)	16,1 ±26,5 (2,0 ±6,0)	2,2 (0)	0–100 (0–25)
Liczba DP/1 g (żywe DP/1 g)	0,6 ±2,8 (0)	0 (0)	0–12,5 (0)
Liczba RKD/1 g (żywe RKD/1 g)	14,8 ±26,5 (0,8 ±2,5)	0 (0)	0–98 (0–10)
Ogólna liczba roztoczy/1 g (żywe roztocze/1 g)	16,7 ±26,7 (0,8 ±2,5)	5,1 (0)	0–100 (0–10)
Liczba *Psocoptera*/1 g	3,8 ±7,5	0	0–25
Ogólna liczba stawonogów/1 g	22,2 ±28,1	8,9	0–100
Waga próby (g)	0,1 ±0,1	0,1	0,02–0,3
Wilgotność względna powietrza (%)	54,1 ±1	54,1	53,9–57,9
Temperatura powietrza (˚C)	23,2 ±0,9	23,5	21,6–24,1

Objaśnienia: *DF – Dermatophagoides farinae; DP – Dermatophagoides pteronyssinus; RKD – roztocze kurzu domowego z rodziny Pyroglyphidae.*

Tabela 6. *Liczebność roztoczy i ogółu stawonogów (w przeliczeniu na gram kurzu) w analizowanych próbach ze szpitala MSWiA w porównaniu ze średnią wilgotnością i temperaturą powietrza w badanych salach szpitala oraz wagą próby.*

	Średnia arytmetyczna ±odchylenie standardowe	Mediana	Zakres
Liczba DF/1 g (żywe DF/1 g)	20,3 ±25,8 (8,1 ±12,5)	13,5 (4,7)	0–100 (0–50)
Liczba DP/1 g (żywe DP/1 g)	10,5 ±16,4 (8,3 ±13,6)	1,1 (1,1)	0–50 (0–42,9)
Liczba RKD/1 g (żywe RKD/1 g)	23,2 ±27,7 (15,9 ±22,5)	15,3 (8,5)	0–114,3 (0–75)
Ogólna liczba roztoczy/1 g (żywe roztocze/1 g)	30,8 ±39,1 (15,9 ±22,5)	20,3 (8,5)	0–150 (0–75)
Waga próby (g)	0,2 ±0,1	0,2	0,02–0,6
Wilgotność względna powietrza (%)	62,4 ±1	62,4	60–65
Temperatura powietrza (˚C)	22,4 ±1,1	22,6	20,6–23,5

Objaśnienia: *DF – Dermatophagoides farinae; DP – Dermatophagoides pteronyssinus; RKD – roztocze kurzu domowego z rodziny Pyroglyphidae.*

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 23.01.2025; 01:10,52

Tabela 7. *Liczebność roztoczy i ogółu stawonogów (w przeliczeniu na gram kurzu) w analizowanych próbach ze Szpitala Kolejowego w porównaniu ze średnią wilgotnością i temperaturą powietrza w badanych salach szpitala oraz wagą próby.*

	Średnia arytmetyczna ±odchylenie standardowe	Mediana	Zakres
Liczba DF/1 g (żywe DF/1 g)	22,9 ±36,0 (5,8 ±12,7)	1,72 (0)	0–140 (0–40)
Liczba DP/1 g (żywe DP/1 g)	12 ±15,6 (7,7 ±11,6)	0 (0)	0–44 (0–40)
Liczba RKD/1 g (żywe RKD/1 g)	34,8 ±46,0 (13,5 ±22,3)	15,3 (0)	0–180 (0–80)
Ogólna liczba roztoczy/1 g (żywe roztocze/1 g)	34,8 ±46,0 (13,5 ±22,3)	15,3 (0)	0–180 (0–80)
Liczba *Psocoptera*/1 g	0,6 ±2,8	0	0–12,5
Ogólna liczba stawonogów/1 g	36,8 ±45,8	24,1	0–180
Waga próby (g)	0,1 ±0,1	0,1	0,0–0,3
Wilgotność względna powietrza (%)	59,3 ±2	59,1	57–60
Temperatura powietrza (˚C)	22,5 ±0,6	22,4	21,6–23,3

Objaśnienia: *DF – Dermatophagoides farinae; DP – Dermatophagoides pteronyssinus; RKD – roztocze kurzu domowego z rodziny Pyroglyphidae.*

Tabela 8. *Liczebność roztoczy i ogółu stawonogów (w przeliczeniu na gram kurzu) w analizowanych próbach z podłóg szpitalnych w porównaniu ze średnią wilgotnością i temperaturą powietrza w badanych szpitalach oraz wagą próby.*

	Średnia arytmetyczna ±odchylenie standardowe	Mediana	Zakres
Liczba DF/1 g (żywe DF/1 g)	20,8 ±32,8 (3,2 ±8,7)	8,05 (0)	0–140 (0–40)
Liczba DP/1 g (żywe DP/1 g)	5,6 ±12,2 (4,7 ±11,5)	0 (0)	0–42,8 (0–42,8)
Liczba RKD/1 g (żywe RKD/1 g)	26,1 ±38,7 (7,05 ±16,7)	13,8 (0)	0–180 (0–80)
Ogólna liczba roztoczy/1 g (żywe roztocze/1 g)	26,5 ±38,5 (7,05 ±16,7)	12,1 (0)	0–180 (0–80)
Liczba *Psocoptera*/1 g	2,2 ±6,2	0	0–25
Ogólna liczba stawonogów/1 g	30,4 ±38,2	17	0–180
Waga próby (g)	0,1 ±0,12	0,1	0,02–0,5
Wilgotność względna powietrza (%)	59,1 ±3	59,1	59,3–65
Temperatura powietrza (˚C)	22,7 ±0,9	22,9	20,6–24,1

Objaśnienia: *DF – Dermatophagoides farinae; DP – Dermatophagoides pteronyssinus; RKD – roztocze kurzu domowego z rodziny Pyroglyphidae.*

Tabela 9. *Liczebność roztoczy i ogółu stawonogów (w przeliczeniu na gram kurzu) w analizowanych próbach z łóżek pacjentów w porównaniu ze średnią wilgotnością i temperaturą powietrza w badanych szpitalach oraz wagą próby.*

	Średnia arytmetyczna ±odchylenie statystyczne	Mediana	Zakres
Liczba DF/1 g (żywe DF/1 g)	18,7 ±26,1 (7,45 ±12,5)	6,1 (0)	0–100 (0–50)
Liczba DP/1 g (żywe DP/1 g)	9,7 ±15,3 (6 ±10,3)	0 (0)	0–50 (0–43)
Liczba RKD/1 g (żywe RKD/1 g)	22,1 ±31,4 (13,1 ±21,3)	5,1 (0)	0–114 (0–75)
Ogólna liczba roztoczy/1 g (żywe roztocze/1 g)	28,6 ±38,7 (13,1 ±21,3)	8,5 (0)	0–150
Liczba *Psocoptera*/1 g	0,7 ±2,9	0	0–12,5
Ogólna liczba stawonogów/1 g	29,4 ±38,7	8,51	0–150
Waga próby (g)	0,2 ±0,1	0,1	0,02–0,6
Wilgotność względna powietrza (%)	59,1 ±3,0	59,1	53,9–3
Temperatura powietrza (˚C)	22,6 ±0,9	22,9	20,6–24,1

Objaśnienia: *DF – Dermatophagoides farinae; DP – Dermatophagoides pteronyssinus; RKD – roztocze kurzu domowego z rodziny Pyroglyphidae.*

For non-commercial use only

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 23.01.2025; 01:10,52

Tabela 10. *Liczebność poszczególnych stadiów rozwojowych (w przeliczeniu na gram kurzu) w populacjach Dermatophagoides pteronyssinus zebranych w badanych szpitalach na terenie Katowic.*

	Średnia arytmetyczna ±odchylenie standardowe [mediana] (zakres)			
	Szpital GCZDiM	Szpital MSWiA	Szpital Kolejowy	Ogółem
Tritonimfa	0,625 ±2,79 [0] (0–12,5)	0 [0] (0)	0,2 ±0,89 [0] (0–4)	0,3 ±1,7 [0] (0–12,5)
Samiec	NZ	4,96 ±9,23 [0] (0–28,6)	4,7 ±9 [0] (28,6)	3,2 ±7,7 [0] (0–50)
Samica	NZ	5,52 ±11,57 [0] (0–50)	7,1 ±11,7 [0] (0–40)	4,2 ±9,8 [0] (0–50)

Objaśnienia: *GCZDiM – Górnośląskie Centrum Zdrowia Dziecka i Matki w Katowicach; MSWiA – Szpital Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Katowicach; NZ – nie znaleziono.*

Tabela 11. *Liczebność poszczególnych stadiów rozwojowych (w przeliczeniu na gram kurzu) w populacjach Dermatophagoides farinae zebranych w badanych szpitalach na terenie Katowic.*

	Średnia arytmetyczna ±odchylenie standardowe [mediana] (zakres)			
	Szpital GCZDiM	Szpital MSWiA	Szpital Kolejowy	Ogółem
Tritonimfa	6,78 ±15,87 [0] (0–66,7)	NZ	1,2 ±3,9 [0] (0–60)	2,7 ±9,7 [0] (0–66,7)
Samiec	2,55 ±6,10 [0] (0–20)	10,71 ±18,62 [2,58] (0–75)	10,8 ±16,6 [0] (0–60)	8,3 ±15,1 [0] (0–75)
Samica	6,8 ±22,3 [0] (0–100)	9,97 ±9,4 [9,32] (0–29)	15,8 ±30 [0] (0–114,3)	10,9 ±22,2 [0] (0–114,3)

Objaśnienia: *GCZDiM – Górnośląskie Centrum Zdrowia Dziecka i Matki w Katowicach; MSWiA – Szpital Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Katowicach; NZ – nie znaleziono.*

kurzu domowego na gram wynosiła 23,2. Temperatura we wszystkich szpitalach utrzymywała się na poziomie korzystnym dla roztoczy (średnie dla poszczególnych szpitali znalazły się w zakresie 22,4–23,2). Średnia liczba roztoczy (na gram kurzu) w próbach zebranych z podłóg była nieznacznie wyższa (26,1) niż liczba roztoczy z prób zebranych z łóżek (22,1). *D. pteronyssinus* był blisko dwukrotnie bardziej liczebny w próbach z łóżek niż w próbach z podłóg (tab. 8, 9). *D. farinae* z kolei występował w nieco wyższej koncentracji w kurzu z podłóg (tab. 8, 9). Duża liczebność tritonimf w przeliczeniu na gram kurzu w populacjach obu gatunków *Dermatophagoides* była charakterystyczna dla prób z GCZDiM (tab. 10, 11). W przypadku *D. pteronyssinus* w szpitalu tym stwierdzano jedynie tritonimfy tego gatunku (tab. 10).

Analizowane statystycznie czynniki wewnątrzszpitalne i zmienne dotyczące liczebności roztoczy w badanych próbach oraz sposób oceny tych zmiennych przedstawiono w tabeli 12. Zaobserwowano znamienne statystycznie korelacje (test korelacji Pearsona; $p < 0,05$) między: (1) typem materaca (pokrowiec lniano-płócienny) a liczebnością *D. pteronyssinus* i *D. farinae* (na gram kurzu), ogólną liczebnością roztoczy kurzu domowego, wszystkich roztoczy i wszystkich stawonogów (na gram kurzu) oraz liczebnością żywych roztoczy *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, wszystkich żywych roztoczy kurzu domowego i wszystkich żywych roztoczy (na gram kurzu); (2) liczbą pacjentów a liczebnością żywych roztoczy *D. pteronyssinus*, żywych roztoczy kurzu domowego oraz wszystkich roztoczy (na gram kurzu); (3) wilgotnością względną powietrza oraz zmiennymi dotyczącymi liczebności poszczególnych grup stawonogów, z wyjątkiem ogólnej liczebności *D. farinae* na gram kurzu (tab. 13).

Omówienie wyników i dyskusja

Mała liczebność, jak również częstość występowania roztoczy w kurzu szpitalnym jest charakterystyczna dla tego środowiska i była stwierdzana przez innych autorów [3–8]. Także w Polsce, w Gdańsku, Gdyni oraz na terenie województwa śląskiego, roztocze sporadycznie znajdowano w szpitalach i były one znacznie mniej liczne aniżeli w prywatnych mieszkaniach czy bibliotekach [7–10]. Na terenie Górnego Śląska liczebność roztoczy w mieszkaniach (głównie w łóżkach) jest w wielu przypadkach kilkadziesiąt, a nawet kilkaset razy większa od liczebności roztoczy

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 23.01.2025; 01:10,52

w łóżkach szpitalnych [11]. W 8 szpitalach zlokalizowanych na terenie Katowic i Sosnowca, badanych w latach 1981–1986 [7, 12], roztocze z rodziny *Pyroglyphidae* stanowiły tylko 57,5% ogólnej populacji, a dominującym gatunkiem był *D. pteronyssinus* (42,5%), podczas gdy *D. farinae* i *Euroglyphus maynei* stanowiły odpowiednio tylko 10% i 5%. Liczniejsze populacje w przeliczeniu na gram kurzu zbierano z łóżek niż z podłóg (liczba ta była prawie dwukrotnie większa). W latach 2000–2001 zbadano kolejnych 5 szpitali na terenie Górnego Śląska (Katowice, Chorzów, Wodzisław Śl.), okazało się, że we wszystkich dominował *D. farinae,* który stanowił 57,1% ogólnej populacji zebranych roztoczy, podczas gdy *D. pteronyssinus* występował z dominacją 26,8%. W ogóle nie stwierdzono *Euroglyphus maynei*. Roztocze z rodziny *Pyroglyphidae* stanowiły wtedy ogółem 92,7% zbiorów. Wyniki te sugerują, że warunki klimatyczne wewnątrz szpitali zmieniły się na mniej korzystne niż uprzednio (zwłaszcza dla rozwoju populacji roztoczy higrofilnych jak rozkruszki, roztoczki czy *Euroglyphus maynei*). Liczebność roztoczy na gram kurzu była jedynie nieznacznie wyższa w łóżkach pacjentów niż na podłogach szpitalnych. Należy tutaj zwrócić uwagę, że w próbach ze szpitali na terenie Gdańska i Gdyni izolowano jedynie roztocze *D. pteronyssinus.*

Tabela 12. *Cechy szpitali i zmienne dotyczące liczebności roztoczy w badanych próbach analizowane testem korelacji Pearsona. Sposób oceny zmiennych.*

Cechy szpitali (zmienne *x*)	Liczebność roztoczy (zmienne *y*)
Szpital [1] (*x1*)	**Liczba stawonogów (w tym roztoczy) na 1 gram kurzu:**
Wiek budynku szpitala (w latach) (*x2*)	*Dermatophagoides farinae* (ogółem) (*y1*)
Liczba łóżek na sali (*x3*)	*D. pteronyssinus* (ogółem) (*y2*)
Liczba pacjentów na sali (*x4*)	*Pyroglyphidae* (ogółem) (*y3*)
Typ materaca[2] (*x5*)	*Acari* (ogółem) (*y4*)
Częstość sprzątania/dzień (*x6*)	*Psocoptera* (*Insecta*) (*y5*)
Wilgotność względna powietrza (%) (*x7*)	*Arthropoda* (ogółem) (*y6*)
Temperatura (°C) (*x8*)	**Liczba żywych roztoczy na 1 gram kurzu:**
Waga próby (g) (*x9*)	*Dermatophagoides farinae* (*y7*)
	D. pteronyssinus (*y8*)
	Pyroglyphidae (ogółem) (*y9*)
	Acari (ogółem) (*y10*)

Objaśnienia: *[1] GCZDiM [1], Szpital MSWiA [2], Szpital Kolejowy [3]; [2] gąbka z pokrowcem gumowym [1], gąbka z pokrowcem lniano-płóciennym [2], gąbka bez pokrowca [3].*

Tabela 13. *Korelacje między liczebnością poszczególnych taksonów stawonogów (na 1 gram kurzu) a notowanymicechami szpitali (test korelacji Pearsona, wyróżnione współczynniki korelacji są istotne statystycznie; poziom istotności p <0,05).*

	Wiek szpitala	Liczba pacjentów na sali	Liczba łóżek	Typ materaca	Wilgotność względna powietrza	Temperatura powietrza
DP/1 g kurzu	0,11	0,28	0,13	**0,53**	**0,48**	-0,00
DF/1 g kurzu	0,22	0,29	0,12	**0,63**	0,33	0,10
Psocoptera/1 g kurzu	-0,01	-0,16	-0,10	0,12	**-0,37**	0,31
RKD/1 g kurzu	0,03	0,10	-0,04	**0,48**	**0,38**	0,04
Acari/1 g kurzu	0,19	0,32	0,14	**0,64**	**0,41**	0,06
Arthropoda/1 g kurzu	0,19	0,30	0,13	**0,64**	**0,38**	0,08
NUA/1 g kurzu	0,19	**0,38**	0,16	**0,53**	**0,49**	-0,10
NURKD/1 g kurzu	0,19	**0,38**	0,16	**0,53**	**0,49**	-0,10
NUDP/1 g kurzu	0,21	**0,36**	0,18	**0,54**	**0,50**	-0,13
NUDF/1 g kurzu	0,19	0,32	0,11	**0,47**	**0,44**	-0,04

Objaśnienia: *DF – Dermatophagoides farinae; DP – Dermatophagoides pteronyssinus; RKD – ogólna liczba roztoczy kurzu domowego z rodziny Pyroglyphidae; Acari – ogólna liczba roztoczy (Acari) różnych grup; Arthropoda – ogólna liczba stawonogów; NUA – nieuszkodzone roztocze (Acari); NURKD – nieuszkodzone roztocze kurzu domowego (Pyroglyphidae); NUDP – nieuszkodzone Dermatophagoides pteronyssinus; NUDF – nieuszkodzone Dermatophagoides farinae.*

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 23.01.2025; 01:10,52

Na oddziałach intensywnej terapii w Stanach Zjednoczonych występowały zarówno okazy *D. pteronyssinus*, jak i *D. farinae* [6] z dominacją *D. farinae*. Roztocze występowały jedynie w okresie zimowym; latem średnia liczebność roztoczy we wszystkich próbach była bardzo niska [6]. W ogóle nie znajdowano tam roztoczy *Pyroglyphidae* w próbach z podłóg. Z kolei w zakładach opieki przewlekłej na terenie Sztokholmu wszystkie badane łóżka były wolne od roztoczy, znajdowano je jedynie w kurzu z podłóg [5]. Badania prowadzone w zachodniej Australii wykazały, że liczebność roztoczy w kurzu pobranym z sanatorium jest znacznie niższa aniżeli w domach pacjentów. Natomiast na terenie byłej Czechosłowacji liczebność roztoczy w mieszkaniach dzieci z egzemą była tylko dwukrotnie wyższa od liczebności roztoczy w szpitalach [13]. W szpitalach brytyjskich stwierdzono niskie stężenia alergenu Der p 1 *D. pteronyssinus* i Bla g 2 karaczana *Blattella germanica* w kurzu z dywanów, materacy łóżek pacjentów i krzeseł tapicerowanych. Krzesła były jednak istotnym źródłem alergenów kota (Fel d 1) i psa (Can f 1) w tym środowisku [14]. Zakwestionowano tym samym zasadność stosowania dywanów i mebli tapicerowanych w szpitalach, aczkolwiek wykazano, że trzykrotne odkurzanie krzeseł tapicerowanych w ciągu tygodnia redukuje znacznie stężenie tych alergenów.

Dominacja w szpitalach górnośląskich badanych pod koniec lat 90. *D. farinae*, gatunku bardziej „plastycznego", lepiej radzącego sobie z niekorzystnymi warunkami wilgotności, może świadczyć o tym, że warunki wewnątrz pomieszczeń szpitalnych stawały się wtedy coraz mniej korzystne dla rozwoju populacji roztoczy kurzowych, szczególnie dla *D. pteronyssinus,* w porównaniu z warunkami z lat 80. [7, 8, 12]. Z drugiej strony, wyniki obecnych badań wskazują na wyraźny wzrost ogólnej liczebności roztoczy w szpitalach tego regionu, jak też na tendencję zwyżkową liczebności *D. pteronyssinus*. Przyczyny takiej fluktuacji mogą być bardzo różne, np. zmiana sposobu i częstości sprzątania, wymiana okien na plastykowe, używanie materacy pokrytych dermą lub specjalnymi pokrowcami, częstość wietrzenia sal szpitalnych, klimatyzacja [3, 6, 8]. W przypadku badanych obecnie szpitali ten wzrost liczebności roztoczy nie wynikał jednak ze wzrostu wilgotności wewnątrz pomieszczeń szpitalnych, bowiem utrzymywała się ona na takim poziomie jak uprzednio [8]. Powodem mogła być np. większa fluktuacja pacjentów, jak też powszechność odwiedzin. Dominacja osobników dorosłych w obecnie badanych próbach szpitalnych (ryc. 1, 2), zebranych w okresie, gdy w mieszkaniach obserwuje się wyraźny wzrost liczebności roztoczy i rozwój ich populacji, wskazuje, iż w szpitalach mamy w mniejszym stopniu do czynienia z populacjami rozwijającymi się w tym środowisku, głównie zaś roztocze zawlekane są przez pacjentów i osoby odwiedzające. Częste zmiany pościeli, manipulacje przy ścieleniu łóżka sprawiają ponadto, że wzrasta liczba roztoczy występujących na podłogach sal szpitalnych, a tym samym zabiegi te uniemożliwiają stabilny rozwój populacji roztoczy w łóżkach pacjentów.

Akarofauna szpitali może być bardzo zróżnicowana. Warto wspomnieć tu o przypadkach wykrycia obecności pasożytniczych roztoczy *Ornithonyssus sylviarum* (*Acari*, *Mesostigmata*) na terenie dwóch pomieszczeń Kliniki Pediatrii Uniwersyteckiego Szpitala Tokai w Japonii [15] czy pasożyta *Otodectes cynotis* (*Acari*, *Astigmata*) na terenie szpitala w Sosnowcu [7, 16]. W badanym obecnie materiale nie stwierdziliśmy obecności pasożytniczych gatunków roztoczy, natomiast wykryto gryzki (*Insecta*, *Psocoptera*) – owady uważane za alergenne [17–24].

Podsumowując, należy podkreślić potencjalne ryzyko ekspozycji pacjentów i personelu badanych szpitali na roztocze kurzu domowego, głównie *D. farinae*. Źródłem alergenu w kurzu szpitalnym mogą być też gryzki (*Psocoptera*).

Piśmiennictwo:

1. *Arlian L.G., Woodford P.J., Bernstein I.L., Gallagher J.S.: Seasonal population structure of house dust mites, Dermatophagoides spp. (Acari: Pyroglyphidae). J. Med. Entomol. 1983, 20: 99-102.*
2. *Solarz K.: Risk of exposure to house dust pyroglyphid mites in Poland. Ann. Agric. Environ. Med. 2001, 8: 11-24.*
3. *Blythe M.E., Al Ubaydi F., Williams J.D., Smith J.M.: Study of dust mites in three Birmingham hospitals. Brit. Med. J. 1975, 11: 62-64.*
4. *Rao V.R.M., Dean B.V., Seaton A., Williams D.A.: A comparison of mite populations in mattress dust from hospital and from private houses in Cardiff, Wales. Clin. Allergy 1975, 5: 209-215.*
5. *Turos M.: Mites in house dust in the Stockholm area. Allergy 1979, 34: 11-18.*
6. *Babe K.S., Arlian L.G., Confer P.D., Kim R.: House dust mite (Dermatophagoides farinae and Dermatophagoides pteronyssinus) prevalence in the rooms and hallways of a tertiary care hospital. Clinical aspects of allergic disease. J. Allergy Clin. Immunol. 1995, 95: 801-805.*
7. *Solarz K.: The allergenic acarofauna of house dust from dwellings, hospitals, libraries and institutes in Upper Silesia (Poland). Ann. Agric. Environ. Med. 1998, 5: 73-85.*

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 23.01.2025; 01:10,52

8. *Solarz K.: Pyroglyphidae (Acari: Acaridida) in Poland: Distribution, biology, population ecology and epidemiology. Acta Zool. Cracov. 2001, 44: 435-528.*
9. *Racewicz M.: House dust mites (Acari: Pyroglyphidae) in the cities of Gdańsk and Gdynia (Northern Poland). Ann. Agric. Environ. Med. 2001, 8: 33-38.*
10. *Solarz K.: Indoor mites and forensic acarology. Exp. Appl. Acarol. 2009, 49 (1-2): 135-142.*
11. *Solarz K.: Pyroglyphidae (Acari: Astigmata) of Poland: Distribution, biology, population ecology and epidemiology. Risk of exposure to house dust pyroglyphid mites in Poland. Ann. Acad. Med. Siles. 2003, Suppl. 52: 1-244.*
12. *Solarz K.: Alergogenna akarofauna pyłu domowego wybranych miast Górnego Śląska. Wiad. Parazytol. 1986, 32: 431--433.*
13. *Vobrázková E., Kasiakova A., Samšiňák K.: Analysis of dust samples from the clinical environmet of children with eczemas. Ang. Parasitol. 1986, 27: 53-55.*
14. *Custovic A., Fletcher A., Pickering C.A., Francis H.C., Green R., Smith A., Chapman M., Woodcock A.: Domestic allergens in public places III: House dust mite, cat, dog and cockroach allergens in British hospitals. Clin. Exp. Allergy 1998, 28 (1): 53-59.*
15. *Nagakura K., Osaka F., Tazume S.: Detection of fowl mites inside two hospital rooms. Tokai. J. Exp. Clin. Med. 1998; 23 (4): 173-176.*
16. *Solarz K.: Some species of mites (Acari) from house dust in Upper Silesia (Poland). Acta Zool. Cracov. 2000; 43: 241--259.*
17. *van Bronswijk J.E.M.H.: House dust biology (for allergists, acarologists and mycologists). NIB Publishers, Zoelmond 1981.*
18. *Pope A.M., Patterson R., Burge H.: Indoor allergens. Assessing and controlling adverse health effects. National Academy Press, Washington 1993.*
19. *Baz A., Monserrat V.J.: Distribution of domestic Psocoptera in Madrid apartments. Med. Vet. Entomol. 1999, 13: 259--264.*
20. *Patil M.P., Niphadkar P.V., Bapat M.M.: Psocoptera spp. (book louse): a new major household allergen in Mumbai. Ann. Allergy Asthma Immunol. 2001, 87 (2): 151-155.*
21. *Arlian L.G.: Arthropod allergens and human health. Ann. Rev. Entomol. 2002, 47: 395-433.*
22. *Auerswald L., Lopata A.: Insects – diversity and allergy. Curr. Allergy Clin. Immunol. 2005, 18 (2): 58-60.*
23. *Green P.W.C.: Substrate selection by Liposcelis bostrychophila Badonnel (Psocoptera: Liposcelididae): effects of insect extracts and biodeteriorated book-paper. J. Stored Prod. Res. 2005, 41: 445-454.*
24. *Stejskal V., Hubert J.: Risk of occupational allergy to stored grain arthropods and false pest-risk perception in Czech grain stores. Ann. Agric. Environ. Med. 2008, 15: 29-35.*

Adres do korespondencji:
dr hab. n. biol. Krzysztof Solarz,
mgr Olimpia Pompa, mgr Marek Asman,
dr n. przyr. Ewa Szilman
Zakład Parazytologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
41-218 Sosnowiec, Jedności 8
e-mail: solarzk@sum.edu.pl

For non-commercial use only

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 23.01.2025; 01:10,52