HD 鼻アレルギー患児における防ダニ剤の検討

伊藤 弘美・横田 明・馬場 駿吉*

Use of an Anti-mite Agent in the Home of Children with Nasal Allergy by House Dust

Hiromi Ito and Akira Yokota
(Nagoya Municipal Higashi Shimin Hospital)Syunkichi Baba
(Nagoya City University)

A pyrethroid system anti-mite agent was used for 10 children with HD nasal allergy of 9 families. The numbers of mites in the house dust were counted before use, and 2 weeks, one month and 2 months after use. We examined the clinical symptoms with a diary for nasal allergy.

Eight mites were identified, and the family pyroglyphidae was the major family, accounting for more than 90%. The number of pyroglyphidae before use of the anti-mite agent varied from 100 to 4,906 per 1 g of fine dust among 9 homes, but it ranged from 16 to 14,404 when a 10 m² area was measured. The coincidence between the decrease of the number of mites and the improvement of the clinical symptoms was highest at 2 weeks after treatment. However, the numbers of mites in some homes increased at 4 weeks after treatment, and so the effect of the agent seems to be decreased. The number of mites in a tatami room was less than that in a carpeted room.

A pyrethroid system anti-mite agent is easy to use and safe, therefore, it seems to be useful for eliminating the antigen of HD nasal allergy.

Key words: anti-mite agent, nasal allergy, pyrethroid

はじめに

小児のアレルギー患者は増加傾向を辿っている。一方、1964年オランダの Voorhorst ら¹⁾の発表以来、アレルゲンとしての室内塵の重要性が注目されて久しい。とりわけ、ダニは、喘息、アトピー性皮膚炎、アレルギー性鼻炎等、小児アレルギー疾患の主抗原となっている。

本邦でのダニ相についての研究は、大島²⁾の発表を始め、公衆衛生、寄生虫学を中心に³⁾、

また気管支喘息とダニ相の関連については、小児科を中心にいくつか文献^{4)~6)}が散見される。

近年防ダニ効果を示すピレスロイド系殺虫剤が市販され、簡単に手に入るようになった。そこで、我々は、室内塵（ハウスダスト、以下HDと略す）を主抗原とする鼻アレルギー患児10名、9家庭に対し、防ダニ剤使用前後の室内塵中のダニ相の変化を調査したので、臨床症状の経過を含め、ここに報告する。

名古屋市立東市民病院耳鼻咽喉科

* 名古屋市立大学医学部耳鼻咽喉科学教室

目 的

HD を主抗原とする 鼻アレルギー 患児 10 名 9 家庭を対象とし、ピレスロイド系防ダニ剤使用前後の室内塵中のダニ相の変化につき調査し、鼻アレルギーの症状に対する防ダニ剤の効果を検討することを目的とした。

対象および期間

症例は、表 1 の如く、4 才から 18 才までの男児 4 名、女児 6 名で、症例 5 と 6 は、姉妹である。HD 減感作療法維持量の症例 8 を除き、原則として治療はしていない。

期間は、夏休みを含む昭和 62 年 7 月から 10 月である。

方 法

1. 防ダニ処理

全室に対し、防ダニ処理は、試験の開始当日及び 1 週間後の 2 回とした。処理方法は、畳には、一畳あたり 6 カ所、1 カ所につき専用ノズルを刺入し 3 秒間スプレーし、畳表面にも 1 畳あたり 20 秒間スプレーをした。

カーペットには、一畳あたり 20 秒間表面にスプレーを行い、押入れ、ベッド、家具にも同様の処理をした。原則として、普段の掃除は、毎日行うこととした。

2. 集塵方法

紙パック式の掃除機にて新しい紙パックに取りかえた後、患児が、1 日のうちで、最も長く

使用する一部屋を、一畳あたり約 20 秒間をめどに集塵した。集塵回数は、防ダニ剤処理前及び処理 2 週間、1 カ月、2 カ月後の計 4 回とした。

3. ダニの分離方法

宮本・大内の方法⁷⁾ に準じ(表 2)回収した塵芥の重量測定後、9 メッシュ (×2 mm) と 200 メッシュ (×0.075 mm) で 15 分間振盪後 200 メッシュ上に残った細塵から 0.5 g を取り、それに中性洗剤 2 ml とグリセリン・飽和食塩水等量混合液 50 ml を加えよく攪伴後、懸濁液を 300 rpm (20G) で 5 分間遠心分離し、上清を濾

表 2 ダニの分離法

表 1 対象患児

No.	氏 名	年 齢	性 別	初 診 時 HD 皮内反応	処理前 RAST 値				重 症 度 類 分	そ の 他
					HD ₁	HD ₂	ダニ ₁	ダニ ₂		
1	[redacted] (姉妹)	7	F	++	2		3	3	中等症	減感作療法 (1/M維持量)
2		7	M	++	3		3	4	中等症	
3		15	M		3		4	4	軽 症	
4		18	F	++	3		4	4	軽 症	
5		14	F		3		4	4	中等症	
6		7	F		3		3	4	中等症	
7		4	F	++	2		4	4	軽 症	
8		8	M		3		4	4	軽 症	
9		14	F	++	3		3	4	重 症	
10		4	M		3		4	4	軽 症	

紙に展開した。同様の操作をくり返し、濾紙上のダニを有柄針にて拾い、実体顕微鏡にて同定した。

4. 症状の観察

臨床症状は、アレルギー日記を参照し、奥田の分類に従い、重症度判定をした(表3)。

結 果

1. ダニ数及び、ダニの種類

患児宅における防ダニ剤処理前の総塵量、細塵量、細塵 1 g 中及び採集面積 10 m² あたりのダニ数を表4に示す。

同定できたダニは、チリダニ科 Family Pyroglyphidae, イエササラダニ Oribatei, カザリヒワダニ Cosmochthonius, ケナガコナダニ Tyro-

phagus, ツメダニ科 Family Cheyletidae, ニクダニ科 Family Glycyphgidae, ホコリダニ科 Family Tarsonemidae, 他の中気門類 Mesostigmata で、その他チャタテムシ Psocoptera もみつかった。尚、ヒョウヒダニはチリダニ科に属する。

2. ダニの占有率

ダニ総数に対する占有率は細塵 1 g, 採集面積 10 m² あたりそれぞれ、Pyrogly., 93.5%, 95.6% Oriba., 1.6%, 0.8% Cosmoch., 0.4%, 0.2% Tyroph., 0.2%, 0.1% Cheylet., 1.3%, 0.9% Glycyp., 0%, 0% Tarsno., 0%, 0% Mesos., 2.3%, 2.1% その他, 0.5%, 0.2% であった。

総ダニ数は細塵 1 g あたり100コから4906コと各家庭間の較差が大きく、10 m² あたりに換算すると16コから14404コと較差が更に広がった。

ダニの大部分をチリダニ科が占め、ここにはコナヒョウヒダニ Dermatophagoideus farinae, ヤケヒョウヒダニ D. pteronyssinus が含まれる。中気門類優位が、1家庭あったが、特に他

表3 重症度の分類

	程度および重症度	くしゃみ発作			
		+++	++	+	-
重:重症	鼻閉	+++	重	重	重
中:中等症		++	重	中	中
軽:軽症		+	重	中	軽
無:無症状		-	重	中	軽

表4 防ダニ剤処理前の細塵 1 g 中及び採集面積 10 m² あたりのダニ数 (上段 細塵 1 g 中、下段 10 m² 中)

No.	集塵	場所	採取日	総塵量 (gr)	細塵量 (gr)	チリダニ科	イエササラダニ科	カザリヒワダニ	ケナガコナダニ	ツメダニ科	ニクダニ科	ホコリダニ科	中気門類	その他	総 数
1	6畳木造	C 2 F	8/ 4	0.80	0.30	980 302	34 10	0 0	0 0	14 4	0 0	0 0	0 0	6 2	1034 318
2	6畳軽量鉄骨	C 2 F	8/10	5.20	1.16	736 878	16 19	32 38	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	784 935
3	3畳鉄筋	C 3 F	8/ 7	1.00	0.46	330 313	8 8	0 0	0 0	18 16	0 0	0 0	0 0	0 0	356 337
4	6畳木造	T 2 F	8/19	0.70	0.30	974 300	54 16	0 0	0 0	14 4	0 0	0 0	0 0	0 0	1042 320
5・6	6畳鉄筋	C 2 F	8/26	3.90	1.18	196 239	10 12	0 0	0 0	6 8	6 8	0 0	226 397	26 32	470 696
7	6畳鉄筋	T 3 F	9/ 2	0.28	0.16	100 16	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	100 16
8	6畳木造	T 1 F	7/31	0.80	0.62	470 300	6 4	12 8	20 12	38 25	0 0	0 0	6 4	20 12	572 365
9	4.5畳木造	C 2 F	8/23	6.50	2.14	4906 14404	14 39	0 0	0 0	40 117	0 0	0 0	0 0	0 0	4960 14560
10	6畳鉄筋	C 5 F	9/ 9	4.56	2.00	552 1363	16 40	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	568 1403

C : カーベツト
T : 畳

の家庭と環境が大きくかわっていることもなかった。

症例 9 の重症患児宅が、総塵量、細塵量、ダニ数とも最多であった。

細塵 1 g あたりと、採集面積 10 m² あたりとのダニ数順位を比較すると、最多、最少家庭は一致するものの順位は必ずしも同じではなかった。

3. 防ダニ剤処理前後のチリダニ数

同定できたダニの大部分が、HD 鼻アレルギーの主抗原 *Dermatophagoides farinae* 及び *D. pteronyssinus* の属するチリダニ科のため、防ダニ剤処理前後のダニ数をチリダニ数として重症度別に示す(図 1)。

2 週間後のダニ減少家庭は、7 軒、1 カ月後 6 軒、2 カ月後 8 軒であり、2 週間目のダニ数の減少が目立った。

図 1 防ダニ剤処理前後のチリダニ数

表 5 細塵 1 g 中の平均ダニ数

	重 症	中等症	軽 症
処 理 前	4906	637	485
2 週 後	2080	627	208
1 カ 月 後	2470	896	196
2 カ 月 後	1120	318	176

また、重症度別の細塵 1 g 中の平均ダニ数は、各時期とも、重症、中等症、軽症の順であった(表 5)。

4. 畳及びカーペットにおけるダニ数

畳とカーペットにおけるダニ数の変化を図 2 に示す。畳、カーペットの平均ダニ数は、処理

図 2 畳・カーペット内のダニ数の変化

図 3 症状の経過

前514コ及び1283コ，2週間後92コ及び788コ，1カ月後246コ及び900コ，2カ月後201コ及び392コである．すなわち，畳の方がカーペットよりダニ数は少ないという結果であった．

さらに，主として畳を使う3患児は，ともに臨床症状は，軽症であった．

5. 臨床症状の変化

臨床症状の変化を重症度別にみた．奥田の分類に従い，くしゃみ・鼻汁・鼻閉を各々0～3のスコアにわけ，その合計で症状の経過をみた(図3)．

2週間後には，全例，症状が軽快または，不変であり，悪化はみられなかった．すなわち，防ダニ処理の比較的直後である2週間後に細塵1g中の平均ダニ数の減少と臨床症状の軽減に一致がみられ，防ダニ効果をより反映するものと思われる．

全期間を通じ，中等症の症例2に軽快がみられた．

考 察

高層住宅の増加，アルミサッシ，エアコンの普及により，我々の住宅環境は，より快適さを増してきた．しかし，その反面，人間にとっての至適温度，至適湿度は，ダニにとっても快適な環境となりうる．ちなみに，成虫から産下された卵は，室温25℃，湿度75%の好適条件下では，幼虫，若虫をへて約1カ月で，成虫となる．Arlan¹¹⁾らの研究によれば，室温25℃，相対湿度55～65%の時，最もダニが，発生したと報告している．

近年のこうした住宅事情に加え，公衆衛生及び，一般医学知識の普及により，小児アレルギー

一疾患におけるダニの関与は，多くの患児の親の知るところとなった．

我々，臨床家が，アレルギー疾患を治療する際，原因抗原が明らかな場合，その原因抗原を除去せずして，対症療法のみに行ったのでは，片手落ちである．

今回，使用したピレスロイド系防ダニ剤⁸⁾は，主成分がペルメトリンで，一部サルチル酸フェニールを含有する．ペルメトリンは，化学式をC₂₁H₂₀O₃Cl₂で表し，その構造式は，図4に示すとおりである．薬理作用は，接触毒として，昆虫神経に作用する．ただし，末梢神経性か，中枢神経性かは，不明である．神経毒としての作用は，NaとKイオンの神経細胞膜の透過性の変換によるものである⁹⁾．

諸家の報告同様³⁾⁴⁾⁵⁾¹⁰⁾我々の調査でもチリダニ科が室内塵の最優占種であり，その占有率は，全家庭平均で，細塵1g中93.5%，10m²あたり95.6%と諸家に較べやや高値であった．

これは，気候を含めた地域的な特性と，患者宅の築後年数によるものと思われる．ダニ相は築後数年後，徐々にチリダニの占有率が高くなる．今回調査した家屋の平均建築年数は，23.2年で，比較的古い家屋が多かったためチリダニが最も占有率が高かったのであろうと思われる．

処理2週間後のダニ数の減少と臨床症状の軽快は，ダニ数が，症状発現にも関与していることを示唆するものである．しかし，喘息患児のダニ相の調査⁶⁾でも報告されているように，症状の発症は，抗原量だけでなく，免疫応答系である個体，すなわち患児側の抵抗力，生活慣習，遺伝的素因による反応性の差異などにも起因する．また喘息児と非喘息児家庭におけるダニ数は，有意差がないという報告⁴⁾もある．今回我々の調査では全例鼻アレルギー患児で，非アレルギー患児との比較は行っていないが，同じ家庭に住む家族にも，アレルギー発症者と非発症者がおり，HD鼻アレルギー感作成立には，ダニ数だけでは，単純に説明することはできない．但し，いったん発症した場合，症状の重症

構造式
化学名	3-phenoxybenzyl dl-cis/trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethyl cyclopropane-1-carboxylate		
分子式	C ₂₁ H ₂₀ O ₃ Cl ₂	分子量	391.30
比重	1.192～1.272 (20℃)	沸点	220℃ (0.05 Hg)
蒸気圧	10>mmHg (50℃)	融点	35℃

図4 ピレスロイドの構造式

度については、抗原量すなわち、ダニ数が、大きく関与しているものと思われる。

処理 4 週間後には、ダニ数の減少傾向は定かではなく、また、アレルギー症状も 2 週間後には、軽快傾向を示していたが、一部増悪する症例もあり、防ダニ効果が十分持続していないものと思われる。また、ダニの生活サイクルが約 4 週間なので、処理時に生き延びたダニの繁殖した結果、ダニ数増加に結びついた可能性もある。

薬剤による対症療法にも限界があり、より根本的治療である減感作療法も時間的制約を含み、その改善率が必ずしも期待通りにならないことは、日常しばしば経験するところである。

鼻アレルギーの主抗原が、HD と判明すれば、その原因除去に努めるのが、先決である。しかし、相手はダニという普遍動物で、その繁殖力、個体数の増加には、目をみはるものがある。

ダニ抗原を除去するには、掃除による家塵の除去、部屋の乾燥によるダニの繁殖力の低下に努め、床材も、カーベットのできるだけ避けることである。以上は、日常の衛生管理として、比較的容易に行える。しかし生活様式の変化により、それ以上に簡便さが求められる現在、ダニ駆除の一法として防ダニ剤は、使用が簡便で、畳内に深在するダニへも影響を及ぼし、化学的に処理することができる。

ただし、殺虫剤という性質上、その毒性にも十分注意すべきである。さいわい、ピレスロイド系製剤は、比較的毒性が低く、蚊取線香をはじめ、日常、繁用されている防虫剤で、その使用方法さえ間違えなければ、人体に対する安全性は極めて高いものである。

今回の我々の調査では、防ダニ剤使用前後の防ダニ数減少に対する有効期間の検討については、まだ不十分で、最も有効な使用量、使用間隔は、安全性の上でも十分考慮すべきで、今後検討していく課題である。

ま と め

小児の HD 鼻アレルギー患児 10 名、9 家庭におけるピレスロイド系防ダニ剤使用前、使用後 2 週、1 カ月、2 カ月後のダニ数、及びそれ

に伴う鼻症状につき検討し、以下の結果を得た。

1. ダニの大部分は、チリダニ科が占める。
2. ダニ数は家庭間の較差が大きい。
3. ダニ数は、畳の方がカーベットより少ない。
4. ダニ数と臨床症状とは、比較的相関する。
5. 防ダニ剤は、ダニ数減少に対し、簡便な方法と思われる。

本稿の要旨は、第 52 回日耳鼻愛知県地方部会及び、第 27 回日本鼻科学会にて口演した。

文 献

- 1) Voorhorst R, Spijkma-Boezema MIA and Spijkma F Th M : Is a mite (Dermatophagoides sp.) the producer of the house dust allergen? Allergie Asthma 10 : 329~334, 1964.
- 2) 大島司郎 : 床面に分布するダニの研究 I. 衛生動物 15 : 4 ; 233~244, 1964.
- 3) 高岡正敏, 浦辺研一, 武井伸一, 他 : 埼玉県浦和市およびその周辺の住宅における冬季と夏季の室内塵中のダニ相についての調査. 埼玉県衛生研究所報 17 : 62~67, 1983.
- 4) 高岡正敏, 石井 明, 梶沢靖弘, 他 : 小児喘息患者の室内塵中のダニ相について. 衛生動物 28 : 2 ; 237~244, 1977.
- 5) 梶沢靖弘 : 小児気管支喘息と室内塵中のダニ. アレルギーの臨床 6 : 7 ; 20~23, 1986.
- 6) 五十嵐隆夫, 村上巧啓, 足立雄一, 他 : 喘息児家庭内ダニ数のプレパラートトラップ方による長期観察. アレルギーの臨床 6 : 14 ; 67~71, 1986.
- 7) 宮本詢子, 大内忠行 : 新築家屋, 一般家屋での室内塵ダニ類の季節変動について. 衛生動物 27 : 3 ; 251~259, 1976.
- 8) 林 晃史 : 生活害虫の科学的管理 (3). 薬局 36 : 87~92, 1985.
- 9) 住友科学工業株式会社, 農薬事業部社内資料 1976.
- 10) 大島司郎 : 室内塵とダニ. 衛生動物学の進歩第 1 集. 203~223 頁, 学術書出版会, 東京, 1971.
- 11) LG Arlian, IL Bernstein and JS Gallagher : The prevalence of house dust mites, Dermatophagoides spp, and associated environmental conditions in homes in Ohio. J Allergy & Clin Immunol 69 : 527~532, 1982.

(原稿採択 : 平成元年 2 月 15 日
別刷請求先 : 伊藤弘美
〒464 名古屋千種区若水町 1-2-23
名古屋市民病院耳鼻咽喉科)