

Studio retrospettivo di 486 test intradermici effettuati su cani atopici nel Nord Italia

RIASSUNTO

Introduzione e scopo del lavoro - Questo studio retrospettivo ha lo scopo di valutare le reazioni positive ottenute in 486 test intradermici eseguiti su cani con dermatite atopica nel Nord Italia.

Materiali e metodi - I test intradermici con almeno una reazione positiva ad aeroallergeni sono stati inclusi nello studio. Attribuendo valori da 0 (controllo negativo) a 4 (controllo positivo), erano considerate positive le reazioni con valore maggiore o pari a 2. Sono state valutate le reazioni positive verso le diverse categorie di allergeni ed i singoli allergeni e le positività contemporanee presenti tra gli allergeni degli acari.

Risultati - È stata osservata una media di 6 reazioni positive per test intradermico. Le categorie di allergeni con più positività sono state: acari (92%), erbe infestanti (47,9%), *Malassezia pachydermatis* (35%) e graminacee (30%). *Dermatophagoides farinae* è stato l'allergene più rappresentato (79,6%). Tra i pollini, i principali allergeni sono stati *Ambrosia artemisiifolia* (21,6%) e *Artemisia vulgaris* (18,7%). Una elevata percentuale di positività contemporanee (>80%) è stata riscontrata per *Dermatophagoides pteronyssinus* e gli acari delle derrate alimentari nei confronti di *D. farinae*.

Discussione e conclusioni - I risultati di questo studio suggeriscono che gli allergeni degli acari, in particolare *D. farinae*, siano quelli principalmente coinvolti nella dermatite atopica canina in Nord Italia. Questi dati concordano con quanto riportato in precedenti studi effettuati in altre aree geografiche. L'elevata percentuale di associazione tra le reazioni positive riscontrata nel gruppo degli acari suggerisce l'esistenza di possibili reazioni crociate tra *D. farinae* e gli altri allergeni (*D. pteronyssinus* e acari delle derrate).

Nicla Furiani

Clinica Veterinaria Pirani, Reggio Emilia
Studio Dermatologico Veterinario, Milano

Fabia Scarampella

Studio Dermatologico Veterinario, Milano

Chiara Noli

Ospedale Veterinario Cuneese, Borgo San Dalmazzo (CN)

Laura Ordeix

Hospital Ars Veterinaria, Barcelona, Spagna e Univet, Parc Científic Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spagna

INTRODUZIONE

La dermatite atopica canina è una malattia infiammatoria cronica cutanea, su base genetica, caratterizzata dalla presenza di prurito e comunemente associata alla presenza di livelli elevati di IgE specifiche nei confronti di allergeni ambientali (o aeroallergeni)¹.

L'eziologia di questa malattia è multifattoriale ma la patogenesi specifica rimane ancora dubbia, anche se le forti similarità con la dermatite atopica umana suggeriscono una patogenesi comune. Difetti genetici che comportano alterazioni delle risposte immunologiche e della funzione di barriera dell'epidermide sono ritenuti alla base dei meccanismi che portano alla manifestazione clinica della malattia. A questi si associano fattori secondari quali, in particolar modo, infezioni cutanee stafilococciche e da lieviti del genere *Malassezia*, che influenzano ulteriormente il decorso della malattia^{2,3}.

La diagnosi di dermatite atopica nel cane si ottiene sulla base di una anamnesi e di segni clinici compatibili e dopo aver escluso le altre cause di prurito sia allergiche (ipersensibilità alla puntura della pulce e allergia alimentare) sia non allergiche (es. rogna sarcoptica). La diagnosi clinica di dermatite atopica viene confermata dalla presenza di positività ai test allergologici (intradermico o sierologico) utilizzati per individuare gli allergeni coinvolti nella reazione di ipersensibilità⁴.

Precedenti studi effettuati in Toscana⁵, in diversi paesi europei⁶⁻¹⁰, in Australia¹¹ e in California¹² hanno indagato la prevalenza di reazioni positive verso i vari aeroallergeni utilizzati nei test intradermici eseguiti su cani con dermatite atopica, identificando gli allergeni degli acari, in particolar modo *Dermatophagoides farinae*, come quelli principalmente coinvolti nella dermatite atopica canina. In questo studio retrospettivo sono stati analizzati 486 test intradermici effettuati in cani con dermatite atopica residenti nel Nord Italia. L'obiettivo dello studio è quello di valutare la prevalenza di reazioni positive sia verso i principali gruppi di allergeni che verso i singoli allergeni utilizzati. È stata inoltre indagata l'eventuale presenza di positività contemporanee tra gli allergeni del gruppo degli acari.

MATERIALI E METODI

Sono stati valutati cinquecento test intradermici eseguiti in un periodo di circa undici anni (maggio 1997-giugno 2008) su cani per i quali era stata emessa una diagnosi clinica di dermatite atopica.

Ciascun test è stato eseguito dopo aver tosato un'area di circa 15 x 10 cm su una regione laterale del torace ed aver marcato i punti di inoculazione delle diverse diluizioni con un pennarello indelebile.

Come controllo positivo è stata usata una diluizione di istamina fosfato 0,1 mg/ml (Lofarma, Milano, Italia) e come controllo negativo la soluzione impiegata come diluente dei singoli allergeni, soluzione fisiologica con fenolo allo 0,4% p/v.

“Articolo ricevuto dal Comitato di Redazione il 24/11/2008 ed accettato per la pubblicazione dopo revisione il 03/04/2009”.

TABELLA 1
Allergeni utilizzati nei test intradermici

Pollini di alberi <i>Betulla alba</i> (Betulla) <i>Olea europea</i> (Oливо) Mix di 3 querce <i>Corylus avellana</i> (Nocciolo)	Acari Acari della polvere <i>Dermatophagoides farinae</i> <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> Polvere di casa Acari delle derrate alimentari <i>Acarus siro</i> <i>Tyrophagus putrescentiae</i> <i>Glyciphagus domesticus</i> <i>Lepidoglyphus destructor</i>
Pollini di graminacee selvatiche <i>Holcus lanatus</i> (Fiore lanoso) <i>Xanthium strumarium</i> (Nappola minore) <i>Cynodon dactylon</i> (Gramigna) <i>Lolium perenne</i> (Loglio comune)	Muffe <i>Alternaria alternata</i> <i>Cladosporium herbarum</i> <i>Penicillium notatum</i> <i>Aspergillus fumigatus</i>
Pollini di erbe infestanti Mix di composite (<i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Elianthus annuus</i> , <i>Iva axillaris</i> , <i>Solidago virgaurea</i> e <i>Xanthium strumarium</i>) <i>Urtica dioica</i> (Ortica) <i>Plantago lanceolata</i> (Piantaggine) <i>Tarassacum officinalis</i> (Dente di leone) <i>Parietaria officinalis</i> (Parietaria) <i>Ambrosia artemisiifolia</i> (Ambrosia) <i>Artemisia vulgaris</i> (Artemisia)	Altro Epitelio umano Epitelio del gatto Pulce <i>Malassezia pachidermatis</i>

Ciascun test intradermico è stato valutato dopo circa 15-20 minuti dalla sua esecuzione, assegnando ad ogni reazione un valore compreso tra 0 (valore attribuito al controllo negativo) e 4 (valore attribuito al controllo positivo). Le reazioni con un valore pari o superiore a 2 erano considerate positive^{2,15}. I test intradermici con una o più reazioni positive verso gli aeroallergeni sono stati inclusi nello studio.

Nei test intradermici effettuati sono stati utilizzati un totale di 30 allergeni diversi, tra cui aeroallergeni, quali acari, polvere di casa, pollini, muffe, epitelio umano e del gatto, ed estratti di pulce e di *M. pachydermatis* (Tab. 1). Ventidue allergeni sono stati utilizzati in tutti i test intradermici, mentre i restanti 8 sono stati testati in un numero inferiore di prove intradermiche. In particolare: polvere di casa, *Alternaria alternata*, *Cladosporium herbarum*

e *Penicillium notatum* sono stati inclusi nei primi 342 test, *Lepidoglyphus destructor* negli ultimi 337 test, *Aspergillus fumigatus* in 279 test, estratto di *M. pachydermatis* negli ultimi 217 test ed, infine, epitelio umano in 156 test. Gli allergeni utilizzati sono stati ottenuti da Lofarma (Milano, Italia) ad eccezione di quelli dei pollini degli alberi, dell'epitelio umano e dell'estratto di pulce, di *M. pachydermatis* e della polvere di casa, ottenuti da Greer Laboratories (Lenoir, NC, USA). Una quantità di 0,05/0,1 ml di ciascuna diluizione è stata inoculata in sede intradermica usando siringhe da insulina con ago da 25 gauge. La concentrazione di quasi tutti gli allergeni impiegati era pari a 1000 PNU (*protein nitrogen units*)/ml, tranne che per gli allergeni degli acari, usati alla diluizione di 1:5000 p/v, e per l'estratto di pulce, diluito 1:1000 p/v.

RISULTATI

Dei 500 test intradermici analizzati, 486 test avevano almeno una reazione positiva verso un aeroallergene. Nove test intradermici erano stati eseguiti una seconda volta, sullo stesso soggetto, dopo un intervallo di tempo dal primo test variabile tra 7 mesi e 6 anni. Ciascuno di questi test è stato incluso nello studio poiché presentava positività ad allergeni differenti rispetto al precedente.

Animali

I test inclusi nello studio sono stati effettuati su 477 cani diversi, di cui 236 femmine e 234 maschi. In sette test non è stato specificato il sesso dell'animale. L'età media degli animali al momento dell'esecuzione della prova era di 3,9 anni, con un minimo di 6 mesi e un massimo di 12,6 anni. Cinquantasette cani (12,1%) erano meticci, mentre i restanti 420 appartenevano a 57 razze diverse, di cui nove (Boxer, Pastore Tedesco, West Highland White Terrier, Labrador e Golden Retriever, Pitbull, Bulldog Inglese, Yorkshire Terrier e Cocker Spaniel) erano rappresentate da più di 10 soggetti.

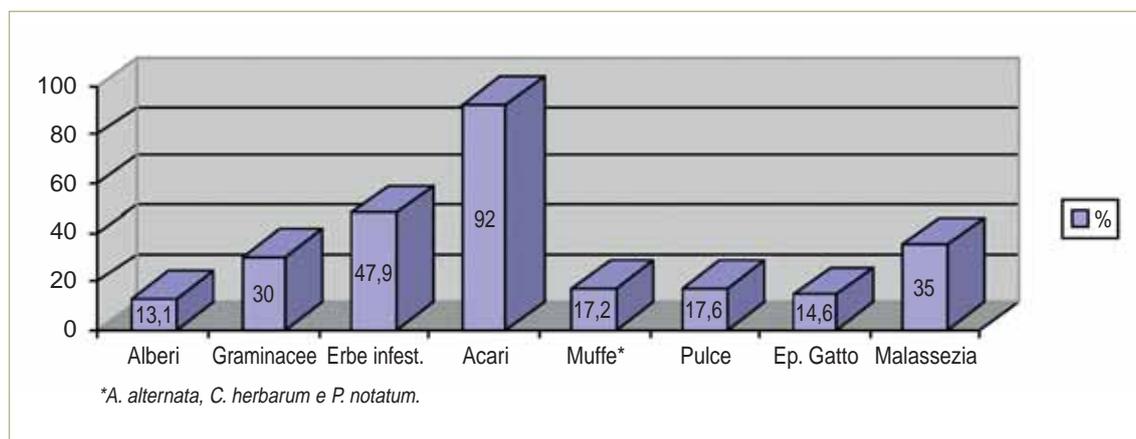


GRAFICO 1 - Prevalenza di reazioni positive verso i principali gruppi di allergeni.

Test intradermici

Per ogni test intradermico si è osservato un numero di reazioni positive variabile da un minimo di 1 (20 test) ad un massimo di 20 (2 test). La maggioranza dei test ha presentato un numero tra 2 e 8 reazioni positive, con una media di 6 reazioni positive per test intradermico.

La percentuale di reazioni positive osservate nei confronti dei diversi gruppi di allergeni è riassunta nel Grafico 1. La maggioranza delle positività si è avuta verso il gruppo degli acari (92%), seguito dal gruppo delle erbe infestanti (47,9%), da *M. pachydermatis* (35%) e dal gruppo delle graminacee (30%).

Tra i test con più di una reazione positiva (466 test), è stata valutata la prevalenza delle reazioni positive multiple nei confronti dei diversi gruppi di allergeni (Tab. 2). In 105 test (22,5%) si è osservata la presenza di positività verso un solo gruppo di allergeni, con netta prevalenza del gruppo degli acari. In un solo test intradermico si sono avute reazioni multiple verso il gruppo delle erbe infestanti. La maggioranza dei test (31,1%) ha presentato una positività multipla nei confronti di due diverse categorie di allergeni e l'associazione più rappresentata è stata quella tra il gruppo degli acari e quello delle erbe infestanti con 56 test su 145, seguita da quelle tra acari e *M. pachydermatis* con 18 test e tra acari e graminacee con 17 test.

Il maggior numero di reazioni intradermiche positive è stato riscontrato nei confronti degli allergeni degli acari della polvere di casa e delle derate alimentari (Tab. 3). Il più alto numero di reazioni positive, 386 su un totale di 486, si è avuto verso *D. farinae* (79,4%), seguito da *Acarus siro* con 252 reazioni (51,8%). Tra i pollini il più alto numero di reazioni positive è stato riscontrato nei confronti di *Ambrosia artemisiifolia*, con 105 reazioni positive (21,6%), seguito da *Artemisia vulgaris* con 91 reazioni (18,7%), da Mix di composite (*Artemisia vulgaris*, *Elianthus annuus*, *Iva axillaris*, *Solidago virgaurea* e *Xanthium strumarium*) con 85 reazioni (17,4%) e da *Parietaria officinalis*, con 84 reazioni (17,2%).

Per il gruppo delle muffe sono state riscontrate poche positività, con una prevalenza compresa tra 4,6% (*C. herbarum* e *P. notatum*) e 7,8% (*A. alternata*). Le positività verso l'allergene dell'epitelio di gatto sono state 71 (14,6%). Ottantasei reazioni positive (17,6%) si sono avute nei confronti dell'estratto di pulce, mentre verso quello di *M. pachydermatis*, introdotto negli ultimi 217 test intradermici, si sono avute 76 reazioni positive (35%).

Valutazione delle co-positività tra l'allergene della polvere di casa ed i singoli allergeni *D. farinae* e *D. pteronyssinus*

Considerando il gruppo dei primi 342 test intradermici, sono state confrontate tra loro le reazioni positive riscontrate verso i singoli acari *D. fari-*

nae e *D. pteronyssinus* e verso l'estratto della polvere di casa (Tab. 4). Trecentosei test presentavano reazioni positive ad uno o ad entrambi gli acari della polvere. Di questi, 161 test (52,6%) pre-

TABELLA 2
Test intradermici con reazioni multiple verso 1 o più gruppi di allergeni

N° gruppi di allergeni	1	2	3	4	5	6	7
N° test intradermici	105	145	112	70	25	8	1
%	22,5	31,1	24	15	5,3	1,7	0,2

TABELLA 3
Numero di reazioni positive e percentuale (%) per i singoli allergeni

Allergene	Reazioni positive	%
POLLINI DI ALBERI		
<i>Betulla alba</i> (Betulla)	22	4,1
<i>Olea europea</i> (Olivo)	25	5,1
Mix di 3 querce	26	5,3
<i>Corylus avellana</i> (Nocciolo)	18	3,7
POLLINI DI GRAMINACEE SELVATICHE		
<i>Holcus lanatus</i> (Fiore lanoso)	48	9,8
<i>Xanthium strumarium</i> (Nappola minore)	61	12,5
<i>Cynodon dactylon</i> (Bermuda)	40	8,2
<i>Lolium perenne</i> (Loglio comune)	53	10,9
POLLINI DI ERBE INFESTANTI		
Mix di composite	85	17,4
<i>Urtica dioica</i> (Ortica)	40	8,2
<i>Plantago lanceolata</i> (Piantaggine)	62	12,7
<i>Tarassacum officinalis</i> (Tarassaco)	78	16
<i>Parietaria officinalis</i> (Parietaria)	84	17,2
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> (Ambrosia)	105	21,6
<i>Artemisia vulgaris</i> (Artemisia)	91	18,7
ALLERGENI DELL'AMBIENTE DOMESTICO		
<i>Dermatophagoides farinae</i>	386	79,4
<i>Acarus siro</i>	252	51,8
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	234	48,1
<i>Glyciphagus domesticus</i>	189	38,8
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	212	43,6
<i>Lepidoglyphus destructor</i> ^o	149	44,2
Pulce	86	17,6
Epitelio del gatto	71	14,6
Epitelio umano [#]	43	27,5
Polvere di casa (House dust)*	168	49,1
MUFFE		
<i>Alternaria alternata</i> [*]	27	7,8
<i>Cladosporium herbarum</i> [*]	16	4,6
<i>Penicillium notatum</i> [*]	16	4,6
<i>Aspergillus fumigatus</i> [§]	15	5,3
ALTRO		
<i>Malassezia pachydermatis</i> [¶]	76	35

^o Valutato negli ultimi 337 test intradermici

* Valutati nei primi 342 test intradermici

[¶] Valutata negli ultimi 217 test intradermici

[§] Valutato in un numero di 279 test intradermici

[#] Valutato in un numero di 156 test intradermici

TABELLA 4
Reazioni ai singoli allergeni di *D. farinae* e *D. pteronyssinus*

Reazioni all'allergene della polvere di casa	Positive [†]	Negative [‡]	Totale
Positive	161	7	168
Negative	145	29	174
Totale	306	36	342

[†] Reazioni positive a *D. farinae* e/o *D. pteronyssinus*.
[‡] Reazioni negative a *D. farinae* e *D. pteronyssinus*.

sentavano una contemporanea reazione positiva nei confronti dell'allergene della polvere di casa. Tra i 168 test che presentavano reazione positiva alla polvere di casa, solo 7 test (4,1%) erano negativi sia per *D. farinae* che *D. pteronyssinus*.

Valutazione delle co-positività tra gli allergeni del gruppo degli acari

È stata inoltre valutata la presenza di co-positività tra gli allergeni degli acari della polvere di casa e delle derrate alimentari, a questo scopo sono stati valutati solo i test in cui erano stati inclusi tutti e sei gli allergeni del gruppo degli acari, per un totale di 335 test (Tab. 5).

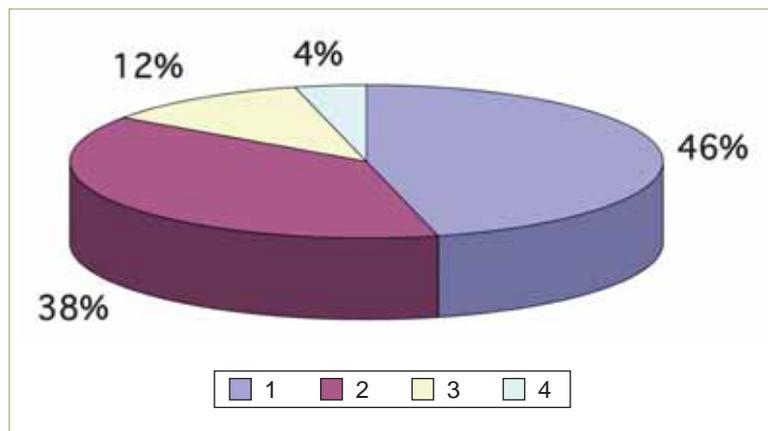


GRAFICO 2 - Prevalenza di reazioni positive a 1 o più acari delle derrate alimentari.

In cinquantotto test (17,3%) erano presenti reazioni positive verso tutti e sei gli acari.

Le reazioni positive nei confronti dei singoli allergeni sono state 259 (77,3%) per *D. farinae*, 200 (59,7%) per *T. putrescentiae*, 192 (57,3%) per *A. siro*, 147 (43,8%) per *L. destructor*, 131 (39,1%) per *G. domesticus* e 114 (34%) per *D. pteronyssinus*. Analizzando le reazioni ottenute si è osservata una elevata percentuale di co-positività tra *D. pteronyssinus* e *D. farinae* (82,4%) ed una bassa percentuale di co-positività inversa (36,2%). Elevata è stata anche la percentuale di reazioni positive in comune tra gli acari delle derrate alimentari e *D. farinae*, con una prevalenza compresa tra 85% e 91,5%, mentre nei confronti di *D. pteronyssinus* la prevalenza è stata tra il 41,6% e il 55,1%. All'interno del gruppo degli acari delle derrate alimentari si è osservata una co-positività >57% tra tutti gli acari. In particolare, si è evidenziata un'alta co-positività (>75%) sia di *G. domesticus* che di *L. destructor* nei confronti sia di *T. putrescentiae* che di *A. siro*, mentre un'alta co-positività (>75%) si è osservata tra *T. putrescentiae* e *A. siro* e tra *G. domesticus* e *L. destructor*.

Il numero di test con reazioni positive verso il solo gruppo degli acari delle derrate alimentari è stato di 26 su 335 (7,7%). La maggioranza dei test ha presentato da una (48%) a due (38%) positività come illustrato nel Grafico 2. Nei test con una sola reazione positiva, l'allergene più rappresentato è stato quello di *A. siro*, mentre tra le associazioni di due allergeni le più frequentemente osservate sono state quelle tra *A. siro* e *L. destructor* e tra *T. putrescentiae* e *G. domesticus* (Tab. 6).

DISCUSSIONE

I risultati di questo studio retrospettivo suggeriscono che gli allergeni appartenenti al gruppo degli acari, in particolar modo *D. farinae*, sono quelli maggiormente coinvolti nella dermatite atopica canina nel Nord Italia. Questo dato è in accordo con quanto riportato in studi precedenti effettuati in altre aree geografiche, europee e non^{5,6,7,9-12}.

TABELLA 5
Co-positività tra allergeni degli acari della polvere e delle derrate alimentari

Allergeni*	Df	Dp	Tp	As	Gd	Ld
Df		94/114 (82,4%)	183/200 (91,5%)	171/192 (89%)	131/154 (85%)	130/147 (88,4%)
Dp	94/259 (36,2%)		85/200 (42,5%)	80/192 (41,6%)	85/154 (55,1%)	76/147 (51,7%)
Tp	183/259 (70,6%)	85/114 (74,5%)		156/192 (81,2%)	120/154 (77,9%)	115/147 (78,2%)
As	171/259 (66%)	80/114 (70,1%)	156/200 (78%)		119/154 (77,2%)	114/147 (77,5%)
Gd	131/259 (50,5%)	85/114 (74,5%)	120/200 (60%)	119/192 (61,9%)		117/147 (79,5%)
Ld	130/259 (50,1%)	76/114 (66,6%)	115/200 (57,5%)	114/192 (59,3%)	117/154 (75,9%)	

*Df = *D. farinae*; Dp = *D. pteronyssinus*; Tp = *T. putrescentiae*; As = *A. siro*; Gd = *G. domesticus*; Ld = *L. destructor*.

TABELLA 6
Distribuzione delle reazioni positive nei 26 test con positività verso i soli acari delle derrate

Allergene/i°	Reazioni positive	%
As	5	19,2
Tp	3	11,5
Gd	2	7,6
Ld	2	7,6
As e Tp	1	3,8
As e Gd	1	3,8
As e Ld	3	11,5
Tp e Gd	3	11,5
Gd e Ld	2	7,6
As, Tp e Ld	2	7,6
As, Gd e Ld	1	3,8
As, Tp, Gd e Ld	1	3,8

° As= *A. siro*; Tp= *T. putrescentiae*; Gd= *G. domesticus*; Ld= *L. destructor*.

Tra i gruppi dei pollini, quello delle erbe infestanti ha presentato la maggiore percentuale di reazioni positive, con un 47,9%, rispetto al 30% osservato per il gruppo delle graminacee ed il 13,1% per i pollini degli alberi. Questi valori sono diversi da quelli già riportati, e in particolare sono inferiori a quelli riscontrati negli studi effettuati in Toscana, Australia e Nord America^{5,10,11} e maggiori, ad eccezione del gruppo degli alberi, rispetto ai valori riportati negli altri studi europei⁶⁻¹⁰. Il significato di questo dato tuttavia è limitato poiché l'elevata variabilità quali e quantitativa dei pollini utilizzati nei diversi pannelli a seconda dell'area geografica interessata, rende impossibile un confronto tra i risultati ottenuti nei vari studi.

Infine prevalenze simili tra i dati di questo studio e quelli pubblicati sono state osservate nei confronti degli allergeni delle muffe, mentre marcate differenze di prevalenza si sono riscontrate verso l'epitelio di gatto, con variazioni tra 2,2%¹⁰ e 45,4%⁸.

È stato recentemente dimostrato che i cani atopici possono sviluppare una reazione d'ipersensibilità nei confronti di alcuni allergeni di *M. pachydermatis* ed è stato quindi suggerito l'utilizzo dell'estratto di *M. pachydermatis* nel pannello di allergeni per i test intradermici^{16,17}. In questo studio, la prevalenza di risposte positive ottenute verso *M. pachydermatis* è stata del 35%, un dato paragonabile a quanto riportato in un precedente studio in cui è stata usata la stessa diluizione di allergene¹⁸ e che sembra suggerire un importante ruolo patogenetico di questo lievito nella dermatite atopica canina¹⁹.

La percentuale di risposte positive ottenute verso l'allergene della polvere di casa (49,1%) è risultata paragonabile a quella osservata in alcuni studi^{6-9,12}

che riportavano variazioni dal 46 al 59,4%, mentre in due studi condotti in Grecia¹⁰ ed in Gran Bretagna⁹ la percentuale è risultata essere inferiore, variando dall'11,5 al 29%. Ad eccezione degli studi di Vollset (1985)⁶ e Koch e Peters (1994)⁸, in tutti gli altri, incluso il nostro, si è osservata una maggiore percentuale di risposte positive nei confronti di almeno uno degli acari della polvere rispetto alla polvere di casa. Nel presente studio il 95,8% dei test con risposta positiva alla polvere di casa erano anche contemporaneamente positivi ad uno dei due acari mentre il 52,6% dei test con risposta positiva ad uno dei due acari della polvere era contemporaneamente positivo alla polvere di casa. Alla luce di questi risultati appare sconsigliabile l'utilizzo del solo allergene della polvere di casa per identificare l'ipersensibilità agli acari della polvere poiché questo potrebbe portare a reazioni falsamente negative in circa il 50% dei casi. Questo dato è in linea con quanto riportato da un recente studio¹³ che suggerisce di includere nei test intradermici solo i singoli allergeni degli acari della polvere.

I risultati osservati rispetto alle co-positività riscontrate tra gli acari della polvere di casa e gli acari delle derrate alimentari concordano con quanto riportato in recenti studi^{14,20,21}. In particolare modo, l'elevata co-positività riscontrata tra *D. pteronyssinus* e *D. farinae* rispetto al numero relativamente scarso di test con positività verso il solo *D. pteronyssinus* suggeriscono come le reazioni false-positive verso *D. pteronyssinus* siano altamente più probabili in soggetti con ipersensibilità nei confronti di *D. farinae* e non viceversa.

In questo studio è stata osservata una frequente co-positività tra acari delle derrate alimentari e *D. farinae*, uno scarso numero di reazioni positive nei confronti dei soli acari delle derrate e percentuali di co-positività tra *A. siro* e *T. putrescentiae* molto simili. Questi dati sono in accordo con quanto riportato da Saridomichelakis et al.¹⁴ e suggeriscono l'esistenza di reazioni crociate tra gli acari delle derrate e *D. farinae*.

Come per molti studi retrospettivi, il limite di questo studio è quello di avere analizzato i risultati di test intradermici effettuati da operatori diversi che hanno utilizzato criteri di valutazione soggettivi.

CONCLUSIONI

I risultati di questo studio suggeriscono che:

- Gli allergeni degli acari, in particolare *D. farinae*, sono quelli principalmente coinvolti nella dermatite atopica canina in Nord Italia.
- Al fine di identificare l'ipersensibilità agli acari della polvere di casa è consigliabile includere nei test intradermici solo i singoli allergeni degli acari, escludendo quello della polvere di casa.

- L'elevata percentuale di associazione tra le reazioni positive riscontrata nel gruppo degli acari suggerisce l'esistenza di possibili reazioni crociate tra *D. farinae* e gli altri allergeni (*D. pteronyssinus* e acari delle derrate alimentari).

Parole chiave

Cane, dermatite atopica, test intradermico, aeroallergeni, reazioni positive, co-positività.

■ A retrospective study of 486 intradermal tests performed on atopic dogs in Northern Italy

Summary

Introduction - The aim of this study is to evaluate the presence of positive reactions in 486 intradermal tests performed on atopic dogs in Northern Italy.

Materials and methods - Intradermal tests with at least one positive reaction to aeroallergens were included in the study. The skin reactions were graded from 0 (negative control) to 4 (positive control), those graded 2 or stronger were considered positive. Positive reactions both to different allergen groups and to specific allergens were evaluated and the presence of concu-

rent positive reactions between mite allergens was investigated.

Results - The mean number of positive reactions for each test was 6. The highest prevalence of positive reactions was to mite allergens (92%), followed by weed allergens (47.9%), *Malassezia pachydermatis* (35%) and grass allergens (30%). *Dermatophagoides farinae* was the most represented (79.6%). The most common pollen allergens were *Ambrosia artemisiifolia* and *Artemisia vulgaris* with a prevalence of 21.6% and 18.7%, respectively. High prevalence of concurrent positive reactions (>80%) was observed between both *Dermatophagoides pteronyssinus* and storage mites and *D. farinae*.

Conclusions - The results of our study suggest that mite allergens, in particular *D. farinae*, are the most involved in canine atopic dermatitis in Northern Italy. Our findings are similar to those reported in previous studies carried out in different geographical areas. The high prevalence of concurrent positive reactions observed between mite allergens suggests the possibility of cross-reactions among *D. farinae* and the other allergens (*D. pteronyssinus* and storage mites).

Key words

Dog, atopic dermatitis, intradermal tests, aeroallergens, positive reactions, co-sensitization.

BIBLIOGRAFIA

1. Hillier A, Griffin CE: The ACVD TASK FORCE on canine atopic dermatitis (I): incidence and prevalence. *Vet Immunol Immunopathol* 81:147-51, 2001.
2. Scott DW, Miller WH, Griffin CE: Skin immune system and allergic skin disease. In: Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 6th edn. Philadelphia, WB Saunders Co, 2001, pp 543-666.
3. Deboer DJ, Marsella R: The ACVD TASK FORCE on canine atopic dermatitis (XV): the relationship of cutaneous infections to the pathogenesis and clinical course of canine atopic dermatitis. *Vet Immunol Immunopathol* 81:239-249, 2001.
4. Deboer DJ, Hillier A: The ACVD TASK FORCE on canine atopic dermatitis (XV): fundamental concepts in clinical diagnosis. *Vet Immunol Immunopathol* 81:271-76, 2001.
5. Tognetti R, Corazza M, Buonaccorsi A: Considerazioni sui risultati dell'intradermoreazione in 230 cani atopici provenienti dalla regione Toscana. *Veterinaria* 11(4):13-17, 1997.
6. Vollset I: Atopic dermatitis in Norwegian dogs. *Nord Vet Med* 37(2):97-106, 1985.
7. Carlotti DN, Costargent F: Analysis of positive skin tests in 449 dogs with allergic dermatitis. *Eur J Comp Anim Pract* 4:42-59, 1994.
8. Koch HJ, Peters S: Intrakutantests bei Hunden mit Verdacht auf atopische Dermatitits. *Kleintierpraxis* 39:25-36, 1994.
9. Sture GH, Halliwell RE, Thoday KL, et al.: Canine atopic disease: the prevalence of positive intradermal skin tests at two sites in the north and south of Great Britain. *Vet Immunol Immunopathol* 44(3-4):293-308, 1995.
10. Saridomichelakis MN, Koutinas AF, Gioulekas D, et al.: Canine atopic dermatitis in Greece: clinical observations and the prevalence of positive intradermal test reactions in 91 spontaneous cases. *Vet Immunol Immunopathol* 69:61-73, 1999.
11. Mueller RS, Bettenay SV, Tideman L: Aero-allergens in canine atopic dermatitis in south-eastern Australia based on 1000 intradermal skin tests. *Aust Vet J* 78(6):392-399, 2000.
12. Zur G, Ihrke PJ, White SD, Kass PH: Canine atopic dermatitis: a retrospective study of 266 cases examined at the University of California, Davis, 1992-1998. Part I. Clinical features and allergy testing results. *Vet Dermatol* 13:89-102, 2002.
13. Hillier A, Kwochka KW, Pinchbeck LR: Reactivity to intradermal injection of extracts of *Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, house dust mite mix, and house dust in dogs suspected to have atopic dermatitis: 115 cases (1996-1998). *JAVMA* 217(4):536-40, 2000.
14. Saridomichelakis MN, Marsella R, Lee KW, Esch RE, et al.: Assessment of cross-reactivity among five species of house dust and storage mites. *Vet Dermatol* 19(2):67-76, 2008.
15. Hillier A, DeBoer DJ: The ACVD TASK FORCE on canine atopic dermatitis (XVII): intradermal testing. *Vet Immunol Immunopathol* 81:289-304, 2001.
16. Morris DO, Olivier BN, Rosser EJ: Type I hypersensitivity reactions to *Malassezia pachydermatis* extract in atopic dogs. *AJVR* 59:836-41, 1998.
17. Nuttall TJ, Halliwell RE: Serum antibodies to *Malassezia* yeasts in canine atopic dermatitis. *Vet Dermatol* 12:327-32, 2001.
18. Farver K, Morris DO, Shofer F, et al.: Humoral measurement of type-1 hypersensitivity reactions to a commercial *Malassezia* allergen. *Vet Dermatol* 16:261-68, 2005.
19. Chen TA, Hill PB: The biology of *Malassezia* organisms and their ability to induce immune responses and skin disease. *Vet Dermatol* 16:4-26, 2005.
20. Mueller RS, Chapman PL, Rosychuk REW, et al.: Evaluation of cross-reactivity of allergens by use of intradermal testing in atopic dogs. *AJVR* 63(6):874-79, 2002.
21. Bensingor E, Carlotti DN: Sensitivity patterns to house dust mites and forage mites in atopic dogs: 150 cases. *Vet Dermatol* 13:37-42, 2002.