

Diagnostic de l'allergie aux piqûres de polistes*

J. A. GRANT

Depuis 1976, nous avons examiné 67 patients ayant présenté des réactions allergiques systémiques à la suite de piqûres d'insectes, ainsi qu'un groupe témoin de 30 sujets. Presque tous les sujets testés résidaient dans la zone métropolitaine de Houston au Texas. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes pour l'âge, la race, le sexe, les antécédents personnels atopiques et médicaux et les antécédents allergiques familiaux.

RÉACTIONS AUX INSECTES PIQUEURS

Trois familles d'hyménoptères sont responsables de la plus grande partie des réactions allergiques chez l'homme (tableau I) [7]. La taxonomie des insectes qui avaient entraîné des réactions chez nos 2 groupes de patients est indiquée dans le tableau II. Pour les patients qui avaient présenté des réactions systémiques, l'espèce de l'insecte estimé responsable de la réaction généralisée la plus récente est notée. Hoffman et coll. en 1980 [3] avaient confirmé que les guêpes qui font un nid en papier du genre polistes sont la cause la plus fréquente de l'augmentation des anticorps de classe IgE chez les patients qui résident dans le sud-est des États-Unis.

Le second insecte le plus fréquemment en cause est l'abeille de la famille des Apidés. Une fourmi dénommée « imported fire ant » (Solenopsis) prend une place de plus en plus importante dans le sud-est des États-Unis. Les insectes de la sous-famille des Vespinae sont plus rarement observés dans notre zone géographique, mais représentent les plus fréquentes

causes de réactions allergiques dans les autres régions d'Amérique du Nord et en Europe.

Les symptômes présentés par les patients que nous avons examinés pour des réactions systémiques sont présentés dans le tableau III. Le fort pourcentage d'individus qui ont eu des réactions sévères n'était pas inattendu bien que notre étude sur les venins fût la première faite dans le sud des États-Unis.

TABLEAU I. — Classification taxonomique des hyménoptères responsables de réactions allergiques chez l'homme

Famille	Sous-famille	Genre	Nom commun
Vespidae (guêpes)	Vespinae	Vespula	Guêpes communes à nids cachés
		Dolichovespula	Frelons à nids aériens
		Vespa	Frelons européens
	Polistinae	Polistes	Guêpes à nids en papier
Apidae		Apis	Abeille à miel
		Bombus	Bourçons
Formicidae		Solenopsis	« Fire ant »
		Pogonomyrmex	Fourmis « récolteuses »

TABLEAU II. — Histoire clinique des piqûres

	Réactions systémiques	Sujets témoins
Polistes	46	14
Abeilles	10	9
Guêpes communes	3	1
« Fire ant »	2	1
Frelons (Dolichovespula)	1	1
Autres espèces	1	0
Espèces inconnues	4	4

Ce travail a bénéficié des « grants du United States National Institute of Health, AI-12621 » et « Academic Career Development Award AI-0010 » et de l'aide des Laboratoires Pharmacia (USA) et Hollister-Stier.

* Communication présentée au VII^e Congrès International de Pneumologie, Montpellier, 1982.

Tirés à part : J. A. Grant, Associate Professor of Medicine, University of Texas Medical Branch, Allergy Division, GALVESTON, Texas 77550 (USA).

GRANT J. A. — Diagnostic de l'allergie aux piqûres de polistes. *Rev. fr. Allergol.*, 1983, 23 (n° 2), 59-63.

TABLEAU III. — Symptômes présentés par les 67 patients qui ont eu une réaction systémique lors d'une piqûre d'hyménoptère (les résultats sont indiqués en pourcentages)

Symptômes		Réactions locales étendues	
Symptômes cutanés	82 %	5-25 cm	45 %
Symptômes respiratoires	70 %	25-50 cm	10 %
Hypotension	73 %	50 cm	6 %
Coma	21 %		

TABLEAU IV. — Réponses aux tests intradermiques de venin de polistes

Concentration du venin (mg/l)	% de tests positifs		
	Allergie aux polistes	Allergie à d'autres espèces	Sujets témoins
1	24	19	7
0,1	22	5	3
0,01	15	0	3
0,001	4	0	0
Test négatif	35	76	87
N	(46)	(21)	(30)

TESTS CUTANÉS

Le venin fut obtenu à partir de sacs de venin et nous a été fourni par 2 laboratoires (Pharmacia et Hollister-Stier). Les résultats des tests cutanés par voie intradermique sont présentés dans le tableau IV. 65 p. cent des patients qui avaient identifié le poliste comme la cause de la réaction généralisée avaient des tests cutanés positifs à cette espèce de guêpe, à la concentration de 1 mg/ml ou à une concentration plus faible. Les patients qui avaient eu les réactions systémiques les plus récentes avaient un pourcentage plus élevé de réactions positives aux tests cutanés. Seuls 24 p. cent des sujets qui avaient eu des réactions systémiques à une autre espèce d'hyménoptères ou induites par un hyménoptère non identifié, avaient des réactions positives au venin de poliste. Quatre sujets témoins sur trente avaient aussi des tests cutanés positifs. Deux d'entre eux répondaient seulement à la plus forte concentration testée, soit 1 mg/l. Un sujet qui n'avait pas d'antécédent de réaction systémique présente un test cutané positif avec 0,01 mg/l de venin de poliste. Cependant, ce patient ne se rappelait pas avoir été piqué par cette espèce d'insecte.

HISTAMINO-LIBÉRATION PAR LES BASOPHILES

La libération d'histamine à partir des basophiles sanguins *in vitro* est une méthode que l'on peut aussi

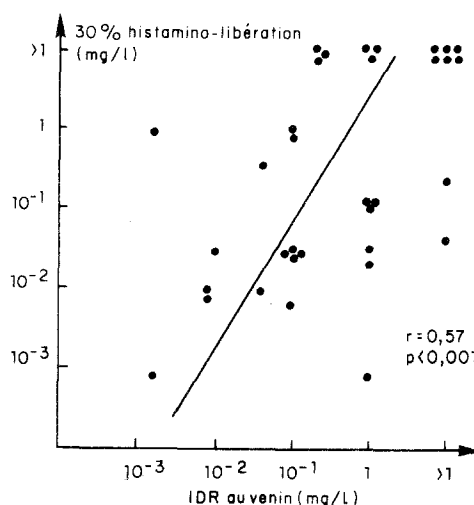


Fig. 1. — Corrélation entre l'histamino-libération et les tests cutanés. Les concentrations de venin de polistes qui entraînent une libération de 30 p. cent de l'histamine intracellulaire furent estimées à partir de la courbe de Gompertz et rapportées en ordonnée. La concentration la plus faible du même venin entraînant une réponse cutanée de ++ fut portée en abscisse. A partir de Grant et coll. [2].

utiliser pour établir la sensibilité envers les antigènes. Les leucocytes lavés sont mélangés avec différentes concentrations d'antigènes et incubés à + 37 °C pendant 45 min. Le pourcentage d'histamine intracellulaire libérée dans le surnageant fut testé avec la méthode fluorométrique automatisée de Siraganian [8]. Les résultats ont été analysés statistiquement et la meilleure équation fut obtenue en utilisant une fonction de Gompertz pour la croissance. À partir de ces calculs, on a estimé la concentration de venin qui induit une libération de 30 p. cent d'histamine intracellulaire. Comme pour les tests cutanés, les concentrations de venin de 1 mg/l ou moins, ont été considérées comme positives. Chez 34 personnes qui ont eu une réaction systémique à la suite d'une piqûre de poliste, une corrélation significative fut observée entre les résultats de l'histamino-libération et les tests intradermiques (fig. 1). Six de ces 34 sujets avaient des tests cutanés positifs, mais une histamino-libération négative. L'absence de réponse des basophiles des sujets allergiques a été préalablement indiquée par Sobotka et coll. [9]. Deux individus avaient des tests cutanés négatifs, mais une histamino-libération positive, ainsi que la présence d'IgE spécifiques déterminées par le Rast. Un de ces patients avait une histoire clinique de 2 réactions presque fatales lors de piqûres par des polistes.

LE RAST

Nous avons en outre recherché la sensibilité des patients en étudiant les anticorps spécifiques de classe IgE dirigés contre le venin de poliste par la technique du Rast (fig. 2).

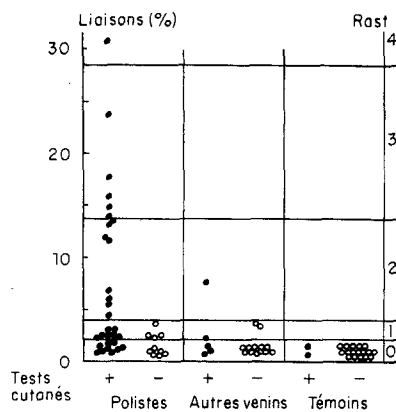


Fig. 2. - Dosage des IgE spécifiques du venin de polistes par le Rast. Les résultats présentés sur la figure comprennent (1) les sujets ayant eu une réaction allergique systémique au venin de polistes, (2) les patients qui ont eu une réaction allergique induite par le venin d'une autre espèce d'hyménoptères, (3) les sujets témoins non allergiques. Les sujets ayant des tests cutanés positifs au venin de polistes sont représentés en cercles pleins et ceux ayant des tests cutanés négatifs en cercles vides.

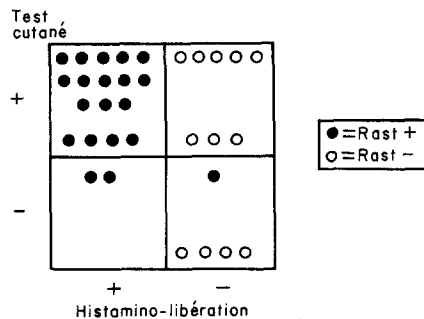


Fig. 3. - Résultats globaux obtenus avec les trois tests diagnostiques utilisés chez 32 sujets qui avaient des antécédents allergiques lors de piqûres de polistes. A partir de Grant et coll. [2].

Les 19 sujets qui n'avaient pas eu de réaction systémique lors d'une injection de venin avaient des valeurs de classe 0 (cette classe a été déterminée en fonction du pollen de bouleau standard). 21 des 30 patients qui avaient présenté une réaction systémique et qui possédaient des tests cutanés positifs pour le venin de poliste avaient aussi des Rasts positifs (supérieurs ou égaux à la classe 1). 4 sujets sur 10 qui avaient eu une réaction généralisée après une piqûre de poliste mais des tests cutanés négatifs, avaient des Rasts positifs. 4 personnes sur 18 qui avaient eu une réaction systémique à un autre insecte ou à un insecte non identifié, avaient un Rast positif au venin de poliste.

Trente-deux sujets qui avaient des antécédents cliniques de sensibilité au poliste, ont été étudiés au moyen des 3 méthodes de diagnostic (fig. 3). Les tests cutanés représentent la technique la plus sensible, étant positive dans 78 p. cent des cas. Un Rast positif au venin de poliste était positif chez 65 p. cent des patients de l'histamino-libération à partir des basophiles chez seulement 59 p. cent. Il faut cependant bien insister sur le fait que les tests cutanés étaient

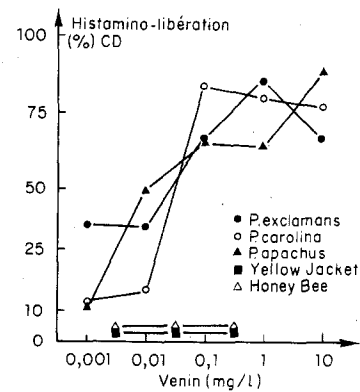


Fig. 4. - Histamino-libération chez une personne sensible au venin de polistes. La concentration de venin est indiquée en mg/l. Des résultats similaires ont été obtenus avec des basophiles de six autres sujets. A partir de Findlay et coll. [1].

négatifs chez 2 sujets qui avaient été identifiés comme allergiques avec à la fois l'histamino-libération et le Rast.

RÉACTIVITÉ CROISÉE

En 1973, Richards avait identifié 5 sous-genres et 16 espèces différentes de polistes aux États-Unis. Un des problèmes essentiels qui se posaient à nous était de savoir si les antigènes qui sont présents dans le venin de ces différentes espèces, étaient voisins. Des lapins ont été immunisés avec les différentes espèces de venins de polistes et les anticorps ont été synthétisés par ces lapins. En général, on observe une réactivité croisée entre ces venins bien que certaines espèces apparaissent avoir des antigènes uniques [6]. La réactivité croisée a été aussi recherchée par l'histamino-libération à partir des basophiles de sujets sensibles. Nous avons observé que les caractéristiques de l'histamino-libération de 7 sujets étaient identiques pour les 3 espèces principales de polistes qui se trouvent au Texas (fig. 4) [1]. Nous avons aussi comparé la concentration de venin nécessaire pour entraîner la libération de 30 p. cent d'histamine des basophiles exposés à du venin des deux sous-genres de polistes qui étaient responsables des principales réactions allergiques. *P. exclamans*, du sous-genre poliste *Polistarchus* et *P. fuscatus* du sous-genre *Fuscopolistes* étaient fortement corrélés chez 20 sujets (fig. 5).

En collaboration avec le Docteur Yunginger de la Mayo Clinic, nous avons étudié les réponses en Rast de 22 patients allergiques au venin de guêpe en utilisant le venin de 5 espèces de polistes. De nouveau, les réponses étaient significativement corrélées (tableau V). La corrélation tendait à être plus élevée parmi les espèces du même sous-genre. Le test non paramétrique de Spearman, *P. annularis*, *P. exclamans* du sous-genre *Polistarchus*, était le plus significativement corrélé ($R = 0,96$). Hoffman et Mac

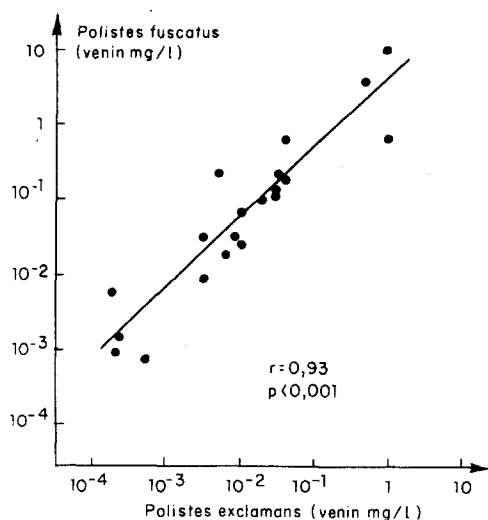


Fig. 5. — Corrélation entre la libération d'histamine par les venins de polistes exclamans et polistes fuscatus. La concentration entraînant la libération de 30 p. cent d'histamine est indiquée.

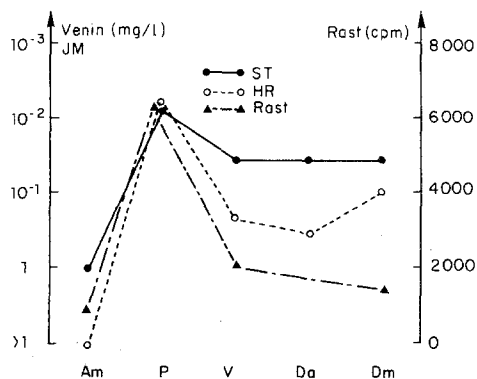


Fig. 6. — Résultats des tests cutanés (ST), de l'histamino-libération (HR) et du Rast chez un patient allergique au venin de polistes (P). Les réponses aux venins d'abeille (Am), de guêpes (V) et de frelons (Dolichovespula : Da et Dm) sont aussi indiquées. Des réactivités multiples sont présentes chez ce patient.

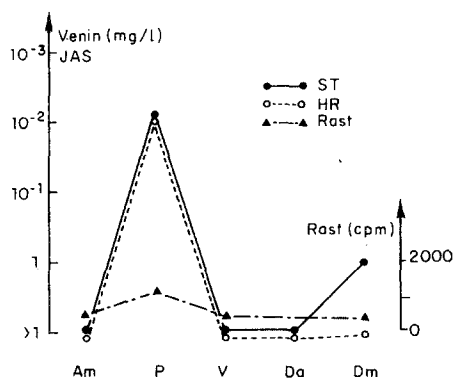


Fig. 7. — Patient n'ayant qu'une réactivité vis-à-vis du venin de polistes.

TABLEAU V. — Corrélations entre les IgE spécifiques des venins de cinq espèces de polistes chez 22 patients allergiques au venin de polistes

Sous-genre	Espèce	Exclamans	Fuscatus	Metricus	Perplexus
Polistarchus	annularis	0,83	0,83	0,90	0,87
	exclamans		0,78	0,81	0,89
Fuscopolistes	fuscatus			0,96	0,94
	metricus				0,93

Les Rast ont été comparés par le coefficient de corrélation de Pearson.

TABLEAU VI. — Réactivité des patients allergiques au venin de polistes aux venins d'autres espèces d'hyménoptères¹

Détermination de la sensibilité au venin de polistes	N	Patients aussi allergiques à d'autres venins (%)			
		Abeille	Vespula	D. arenaria	D. maculata
Test cutané	26	19	58	50	73
Histamino-libération	9	11	67	33	56
Rast	21	19	52	NT	NT

¹ Les patients qui ont été identifiés comme allergiques au venin de polistes ont aussi été testés pour rechercher leur réactivité aux venins des autres espèces d'hyménoptères (abeille, vespula, Dolichovespula arenaria et Dolichovespula maculata).

NT : non testé.

Donald en 1982 ont rapporté des résultats similaires [5].

Le venin de polistes est commercialisé aux États-Unis et contient des venins des espèces représentatives des 2 sous-genres principaux des polistes. Il est cependant très vraisemblable que ces venins contiennent les allergènes appropriés pour le diagnostic de la plupart des patients sensibles aux polistes.

Nous avons aussi étudié la réactivité croisée entre les polistes et les autres hyménoptères. Les anticorps anti-venins ont été synthétisés par des lapins immunisés avec les insectes de la sous-famille des Vespinae. Ces anticorps ont une réactivité faible avec le venin de poliste [6]. Lorsqu'on a recherché la réactivité croisée entre les polistes et les autres hyménoptères chez des patients, deux groupes essentiels de résultats ont été observés : des patients ont des réponses positives envers les polistes ainsi qu'envers les *Vespula* et les *Dolichovespula* (fig. 6), alors que certains ne répondent seulement qu'aux polistes (fig. 7). Le tableau VI résume nos résultats. Une sensibilité associée à la fois aux venins de polistes et d'abeilles est survenue chez moins de 20 p. cent des patients, alors que plus de la moitié répondait aux venins de polistes et de Vespinae.

Peut-être la technique la plus sensible pour démontrer la réaction croisée entre les allergènes est-elle la technique du Rast inhibition. Hoffman en 1981 [4] a confirmé les caractéristiques des réactions prédites par nos résultats.

RÉFÉRENCES

1. Findlay S. R., Gillaspay J. E., Weiner L. S., Grant J. A. — Polistes wasp hypersensitivity : Diagnosis by venom-induced release of histamine in vitro. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1977, 60, 230-235.
2. Grant J. A., Rahr R., Thueson D. O., Goldblum R., Lett-Brown M. A., Hokanson J., Gillaspay J. E. — Advances in allergology and immunology, pp. 435-440. Oxford, Pergamon Press, 1980.
3. Hoffman D. R., Miller J. S., Sutton J. L. — Hymenoptera venom allergy : A geographic study. *Ann. Allergy*, 1980, 45, 276-279.
4. Hoffman D. R. — Allergens in Hymenoptera venom. VI. Cross reactivity of human IgE antibodies to three vespid venoms and between vespid and paper wasp venoms. *Ann. Allergy*, 1981, 46, 304-309.
5. Hoffman D. R., McDonald C. A. — Allergens in Hymenoptera venom. IX. Species specificity to Polistes (paper wasp) venoms. *Ann. Allergy*, 1982, 48, 82-86.
6. Reisman R. E., Wypych J. L., Mueller U. R., Grant J. A. — Comparison of the allergenicity and antigenicity of Polistes venom and other Vespid venoms. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1982 (submitted).
7. Richards O. W. — The subgenera of Polistes Latreille (Hymenoptera, Vespidae). *Rev. Brasil Ent.*, 1973, 17, 85.
8. Siraganian R. P., Hook W. A. — *Manual of Clinical immunology*, II, pp. 808-821. Washington, American Society of Microbiology, 1980.
9. Sobotka A. K., Franklin N. K., Valentine M. D., Lichtenstein L. M. — Allergy to insect stings. IV. Diagnosis by Rast. *J. Immunol.*, 1978, 121, 2477-2484.

