



РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ АЛЛЕРГОЛОГОВ И КЛИНИЧЕСКИХ ИММУНОЛОГОВ

РОССИЙСКИЙ АЛЛЕРГОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 1, 2013

В номере:

- Иммуногенетика и медицина
- Бронхиальная астма: фенотипы, эндотипы и фармакотерапия
- Аллергия к жалящим насекомым
- Кожный барьер при атопическом дерматите
- Первичные иммунодефициты



ФАРМАРУС ПРИНТ МЕДИА

www.allergy-journal.ru

www.rusalljournal.ru

АЛЛЕРГИЯ К ЖАЛЯЩИМ НАСЕКОМЫМ: ГЛОБАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ

С.М. Говорушко

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Ключевые слова: аллергические заболевания, анафилактический шок, смертность, жалящие насекомые, экономический ущерб, аллергические реакции, яд

Рассмотрены наиболее значимые в глобальном масштабе жалящие аллергенные насекомые (осы, пчелы, шершни, шмели). Приведена информация о частоте встречаемости аллергических реакций на укусы насекомых среди населения в разных странах. Показана связь частоты аллергических реакций с некоторыми профессиями. Рассмотрены региональные различия в смертности от аллергии на яд пчел и ос. Даны цифры смертности от аллергии на яд жалящих насекомых в разных странах и оценена глобальная смертность.

Аллергические заболевания имеют широкое распространение. По разным данным, им подвержены 10% [1], 17–20% [2], 20% [3], 30–40% [4], до 50% [5] населения земного шара, причем имеются значительные колебания этой величины — от 1 до 50% и более в разных странах, районах, среди отдельных групп населения. Считается, что число людей с аллергическими заболеваниями удваивается каждые 10 лет [6].

Экономический ущерб, обусловленный аллергическими заболеваниями, очень велик. Он складывается из прямых затрат на лечение, потерь рабочих и учебных дней, снижения производительности труда и повышенного травматизма вследствие приема антигистаминных препаратов, обладающих седативным действием, и т. д. Например, в США из-за аллергии ежегодно теряется 811 тыс. рабочих и 824 тыс. учебных дней, а 4,2 млн дней характеризуются сниженной активностью. Суммарно системе здравоохранения США аллергические заболевания обходятся в 18 млрд долларов в год [7]. В Европе прямые затраты на их лечение составляют 1–1,5 млрд евро в год, а непрямые — еще 1,5–2 млрд. евро [8].

В Австралии 4,1 млн жителей (19,6% населения) страдают как минимум одним аллергическим заболеванием. Многие из больных аллергией подвержены одновременно нескольким заболеваниям, поэтому средний коэффициент составляет 1,74 аллергии на человека. Затраты на борьбу с аллергическими заболеваниями составляют 20% бюджета Австралии на здравоохранение [9]. В 2007 г. «стоимость» аллергии в этой стране была оценена в

7,8 млрд долларов США, при этом основными компонентами ущерба являются снижение производительности труда (4,2 млрд долларов) и прямые медицинские расходы (1,2 млрд долларов). Прогнозируется, что к 2050 г. количество больных аллергией среди австралийцев возрастет до 26,1% [10]. В различных регионах России распространенность аллергических заболеваний колеблется от 15 до 35% [11].

Значительный вклад в заболеваемость и, соответственно, в экономический ущерб от нее вносят аллергены животного происхождения. Главным источником таких аллергенов являются насекомые. Аллергенные насекомые делятся на две большие группы [12]: 1) жалящие; 2) нежалящие. В свою очередь, нежалящие насекомые подразделяются на следующие группы: 1) некусающие; 2) кусающие; 3) кровососущие.

Жалящие насекомые относятся к отряду перепончатокрылых (*Hymenoptera*). С точки зрения их аллергенности **самыми важными группами** являются пчелиные (*Apoidea*), насчитывающие 20 тыс. видов, осообразные (*Vespoidea*) — около 15 тыс. видов и муравьи (*Formicidae*) — также около 15 тыс. видов [13]. Жалящие муравьи не входят в тему рассмотрения данной статьи.

Наиболее значимыми жалящими аллергенными насекомыми в глобальном масштабе являются следующие **виды** [14]:

1. Осы (*Vespula*): обыкновенная оса (*Vespula vulgaris*), германская оса (*Vespula germanica*), оса *Vespula maculifrons*;

2. Живущие на деревьях осы рода *Dolichovespula*: пятнистая оса (*Dolichovespula maculata*), средняя оса (*Dolichovespula media*);

3. Полисты или бумажные осы (*Polistes*): французская бумажная оса (*Polistes gallicus*), домашний полист

Адрес для корреспонденции

Говорушко С.М.
E-mail: sgovor@tig.dvo.ru

(*Polistes dominulus*), красный полист (*Polistes annularis*), полист (*Polistes exclamans*);

4. Шершни (*Vespa*): обыкновенный шершень (*Vespa crabro*);

5. Пчелы рода *Apis*: европейская медоносная пчела (*Apis mellifera*), китайская восковая пчела (*Apis cerana*), большая индийская пчела (*Apis dorsata*);

6. Шмели (*Bombus*): земляной шмель (*Bombus terrestris*), пенсильванский шмель (*Bombus pennsylvanicus*).

Указанные таксоны относительно немногочисленны. Так, шмелей насчитывается около 250 видов [15], полистов, по разным данным, имеется 211 видов [16], более чем 300 видов [17], 395 видов [18], шершней — 25 видов [19], ос (*Vespula*) — 23 вида [20], ос рода *Dolichovespula* — 18 видов [21], род *Apis* состоит лишь из 11 видов [22]. Распространение наиболее значимых аллергенных жалящих насекомых показано на рис. 1–3.

Обычно выделяют следующие **виды реакций** на ужаление [13, 14, 23, 24]: 1) нормальная; 2) местная аллергическая; 3) системная аллергическая; 4) анафилактический шок; 5) токсическая. Данные по встречаемости различных аллергических реакций на ужаления перепончатокрылыми среди населения представлены в табл. 1.

По **времени** возникновения аллергические реакции на ужаления бывают ранние и поздние. Ранние реакции начинаются немедленно или на протяжении первого часа, они составляют 95–98% случаев. Поздние

реакции развиваются в течение 6–12 ч после ужаления на них приходится 2–5% [36].

Скорость появления и нарастания симптомов служит грубым индикатором тяжести состояния больного: реакции, развивающиеся спустя 1–2 мин после ужаления, наиболее тяжелые, отсроченные — легкие [37]. Чем тяжелее первоначальная реакция, тем более опасны повторные ужаления. Так, после местной аллергической реакции при повторном ужалении системная реакция развивается менее чем в 5% случаев, после легкой системной реакции — в 15–30%, а тяжелой — более чем в 50% случаев [38].

Продолжительность аллергической реакции сильно отличается. Большие местные реакции persistют от нескольких дней до 2 нед. Длительность симптомов **анафилактического шока** обычно не более нескольких часов, однако смерть может наступить через 5–30 мин, и через 1–2 сут. В случае гипоксического повреждения головного мозга возможны стойкие и физические расстройства, сохраняющиеся до конца жизни. Примеры аллергических реакций показаны на рис. 4–6.

Что касается процентного распределения частоты **встречаемости симптомов**, то такой информации много. Есть данные [39], что наиболее распространенными симптомами являются зуд (77,8%), крапивница (57,5%), отеки (54,8%), эритема (52,2%), головкру-

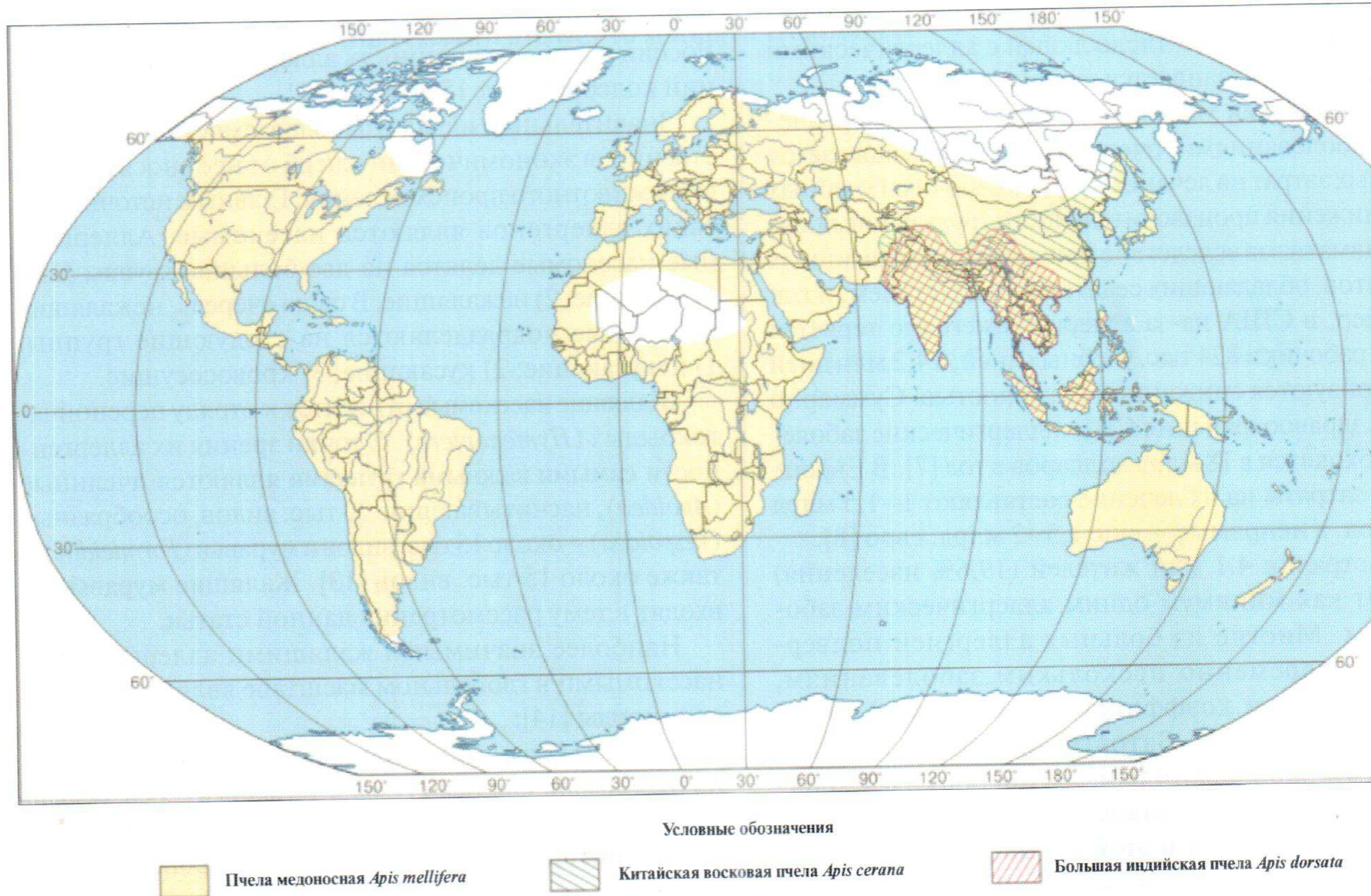


Рис. 1. Распространение некоторых видов пчел

(http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apis_mellifera_distribution_map.svg?uselang=fr; http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apis_dorsata_distribution_map.svg?uselang=fr; http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apis_cerana_distribution_map.svg?uselang=fr)

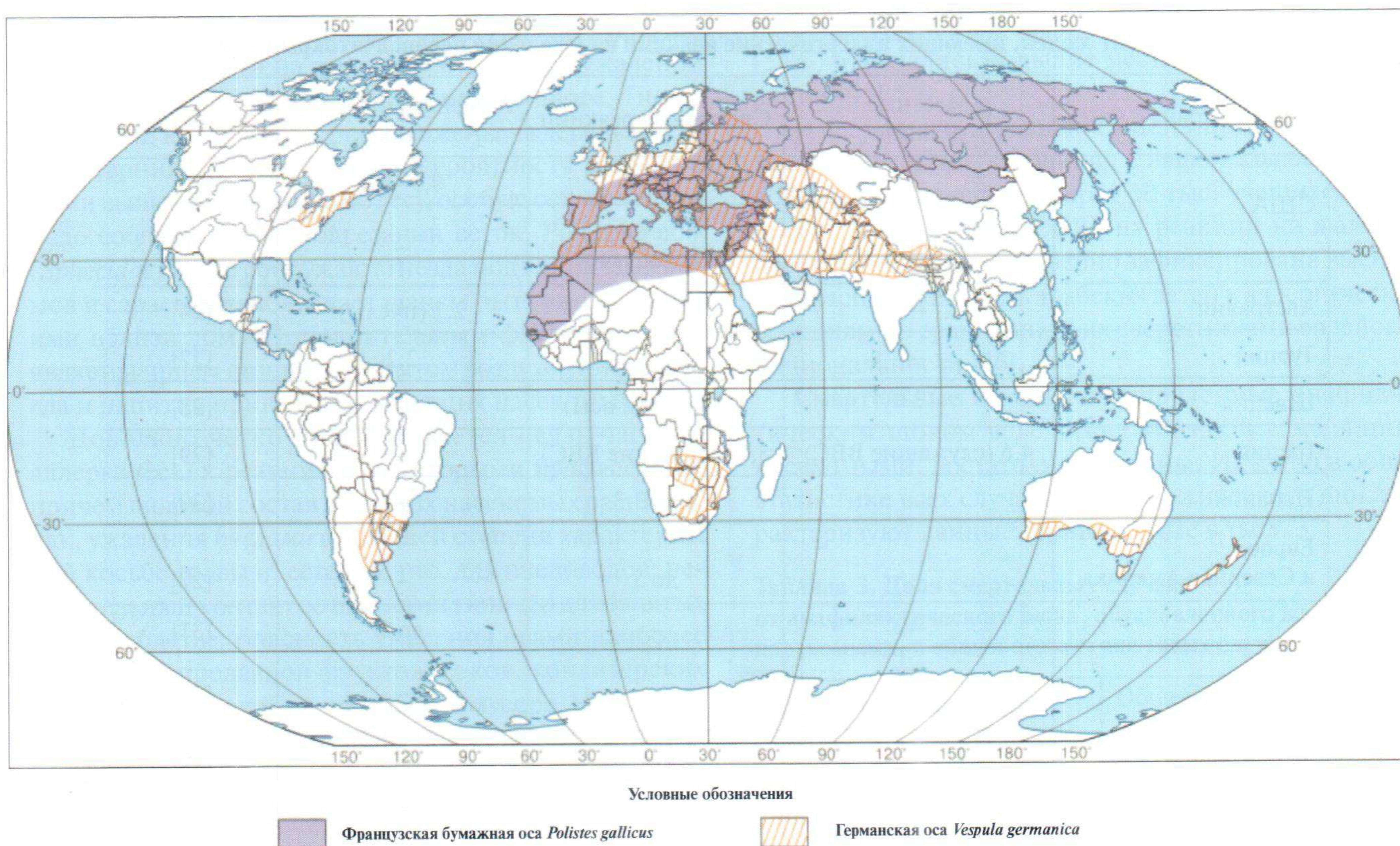


Рис. 2. Распространение некоторых видов ос

(http://en.wikipedia.org/wiki/German_wasp; <http://www.latoxan.com/VENOM/ARTHROPOD/Polistes-gallicus.php>)

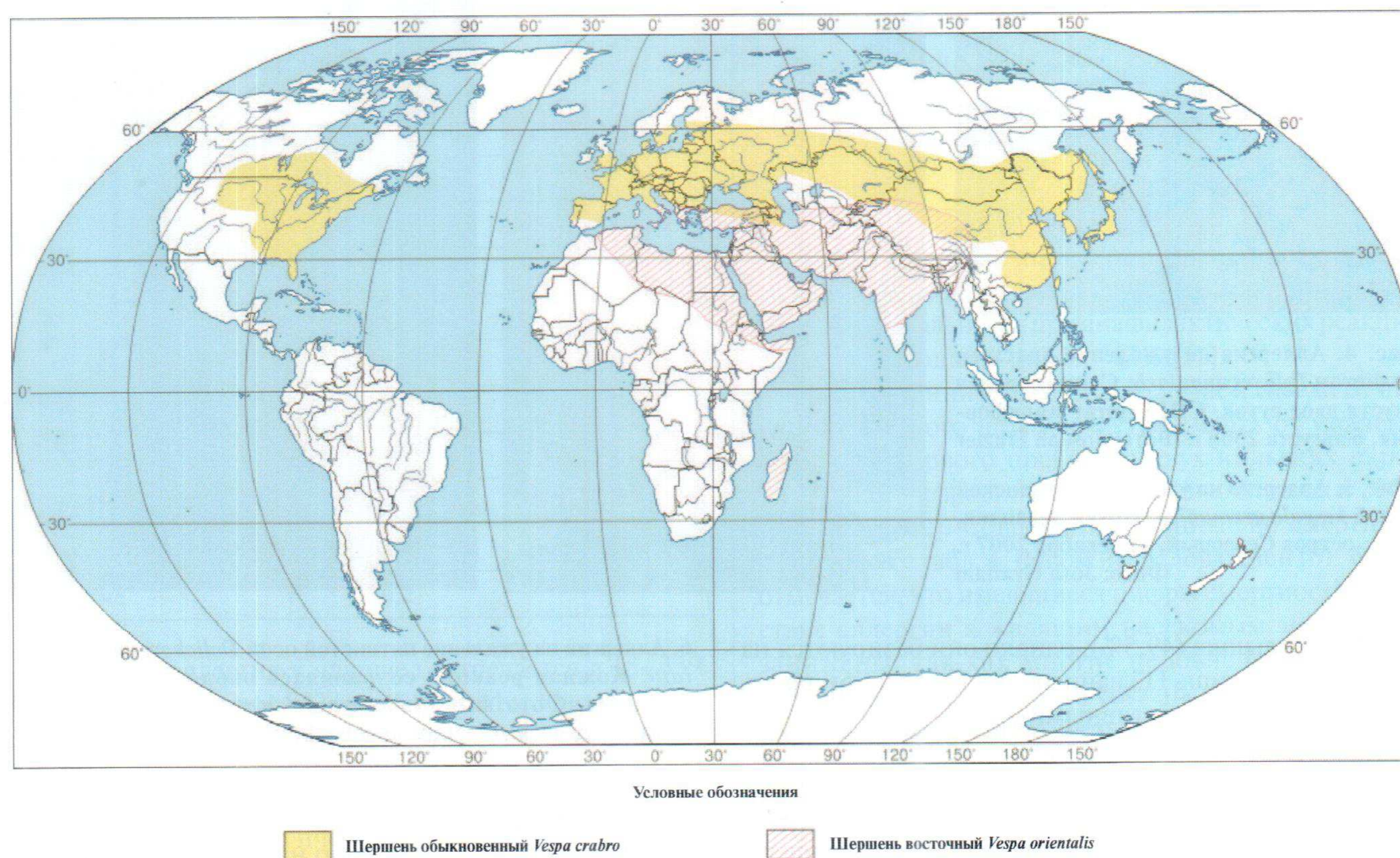


Рис. 3. Распространение некоторых видов шершней

(<http://www.muenster.org/hornissenschutz/weitere/distribution.jpg>; <http://www.hornissenschutz.de/oriental-hornet.htm>)

Таблица 1. Процент людей, имеющих аллергические реакции на укусы перепончатокрылыми

Страна	Местные реакции	Системные реакции	Анафилактический шок	Источник
США	—	—	0,5–5,0	[25]
	—	1 (дети), 3 (взрослые)	—	[26]
Австралия	—	—	2,7 (пчелы)	[24]
Турция	—	7,5	2,2	[27]
Швеция	—	1,5 (пчелы, осы)	—	[28]
Греция	4,6 (служащие ВВС)	3,1 (служащие ВВС)	—	[29]
Испания	—	0,4–3,3	—	[30]
Европа и Северная Америка	—	до 5	—	[27]
Мир в целом	—	—	до 3	[31]
	до 10 (взрослое население)	—	—	[32]
	—	0,4–0,8 (детское население)	—	[33]
	—	0,8–5,0	—	[14, 34]
	—	0,4–4	—	[35]

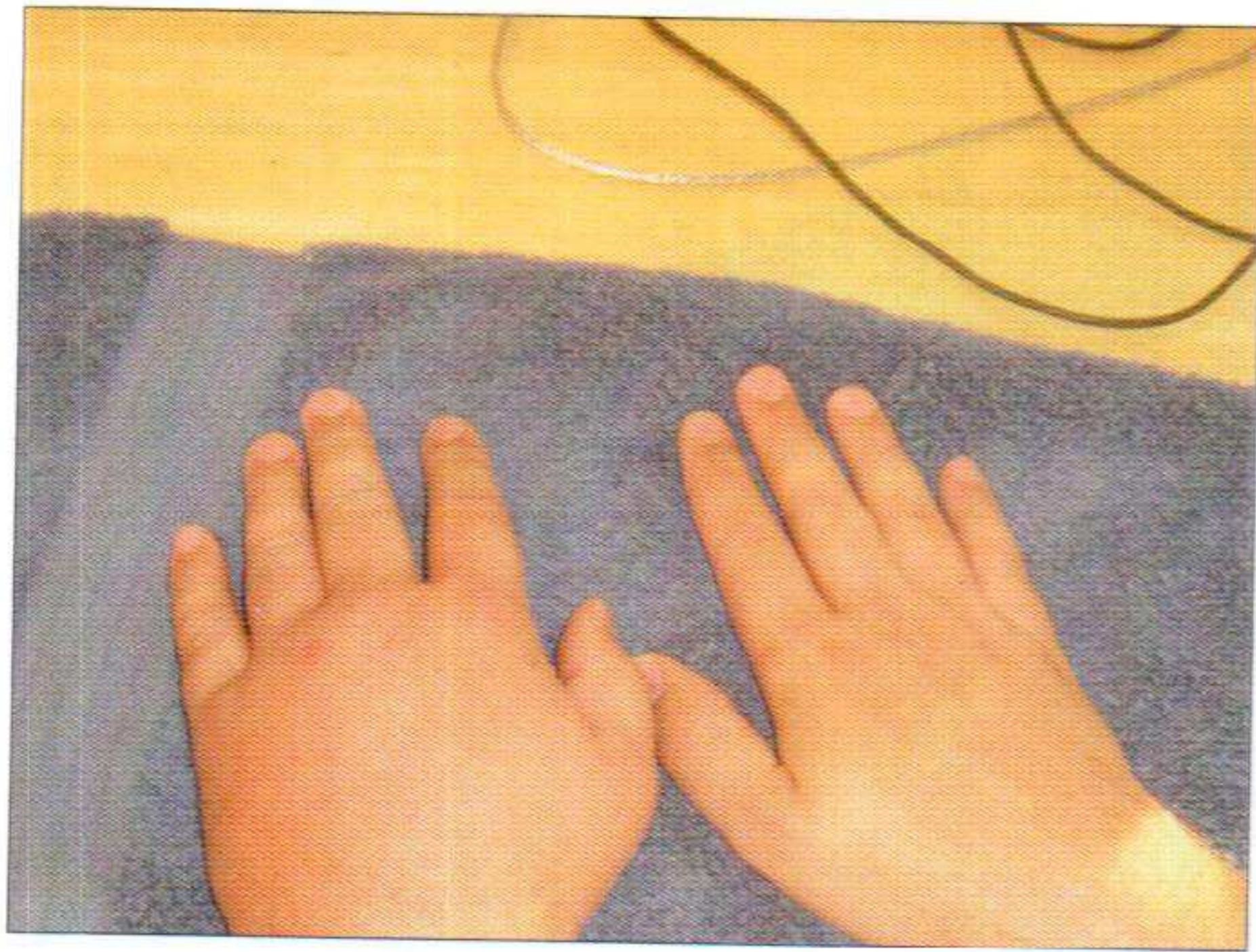


Рис. 4. Аллергия на ужаление красным полистом *Polistes annularis*. Снимок сделан спустя двое суток. США, штат Калифорния, 6 августа 2008 г. Фото: Joseph Frazier



Рис. 5. Аллергия на ужаление германской осой *Vespula germanica*. Новая Зеландия, остров Северный, 22 декабря 2007 г. Фото: Josh Graffam



6. Аллергия на ужаление пятнистой осой *Dolichovespula laticincta*. Кожная реакция сохранялась около 2 мес. Чикаго. Фото: <http://allergynotes.blogspot.com/2007/06/photo-large-local-reaction-to-wasp.html>

(51,3%) и одышка (49,5%), однако они базируются на обследовании лишь 113 пациентов и вряд ли могут быть признаны репрезентативными.

Актуальным является вопрос о возможности употребления людьми, страдающими аллергией к яду пчел, продуктов пчеловодства. Поскольку мед и яд пчел не имеют общих антигенов, его есть можно. Прополис (клеякие вещества, которые пчелы собирают с весенних почек деревьев для замазывания щелей в улье), напротив, имеет общие антигены с ядом, поэтому им

пользоваться не следует [40]. Взаимосвязи между употреблением блюд какой-либо национальной и развитием аллергических реакций нет [41].

Вероятность контакта с тем или иным жалящим насекомым определяется его видовой принадлежностью.

Сокращенная информация
Рег. удостоверен
Торговое наименование
ный, 40 мкг/распыл
к препарату, возр
или грибковыми
периода времени
першения в горле
сальный бронхос
астматического с
время. При пар
выше, чем возмо
Дата выпуска рек
ООО «Никомед Ди
Адрес: 119048, Мос
Т.: (495) 933 5511,
www.takeda.com.ru

1. Bjermer L. Tar
2. Derendorf H.
3. Nave R. et al.
4. Rossi G.A. et al.
5. Mutch E. et al.
6. Инструкция

Например, складчатокрылые осы (*Vespidae*) обычно строят свои гнезда на земле, поэтому риск укусов ими больше при работах в саду или во дворе. Гнезда шершней, как правило, расположены на деревьях или в кустарнике, соответственно вероятность встречи с ними выше при прогулке по лесу, особую осторожность надо соблюдать при подрезании веток. Роющие осы (*Sphecidae*) часто сооружают гнезда под карнизами домов и сараев, что повышает шансы быть укушенными ими вблизи дома. Дополнительным фактором риска является прием пищи на открытом воздухе, потому что еда и напитки привлекают жалящих насекомых [33].

Довольно четко прослеживается связь частоты аллергических реакций с некоторыми **профессиями**, причем видовой состав жалящих насекомых различается. Так, укусы пчелами в большей степени характерны при косейке травы и, естественно, для пчеловодов; нежелательный контакт со шмелями типичен для занятых в цветоводстве, опасность укуса осами наиболее велика для продавцов фруктов, соков, кондитерских изделий, мяса, а также уборщиков мусора. Некоторое представление о профессиональном риске дает табл. 2.

Наиболее изученной является ситуация с распространением аллергии среди **пчеловодов**. Считается, что

Таблица 2. Доля представителей различных профессий в общем числе пациентов, имеющих аллергию к жалящим насекомым [42]

Тип подверженности и род занятий	Доля пациентов, имеющих аллергические реакции, %	Доля общего населения, %
Отсутствие риска	68,3	91,3
Случайный риск	8,3	0,9
Высокий риск	23,4	7,8
В том числе:		
Фермер	12,4	4,9
Каменщик	4,3	2,2
Водитель грузовика	4,0	0,7
Садовод	1,5	—
Пчеловод	0,8	—
Мусорщик	0,2	—
Другие	0,2	—

среди них аллергия к яду пчел встречается в 15–43% случаев [38]. Опрос 852 британских пчеловодов показал, что 28% из них имели большие местные реакции и еще 21% испытывали системные реакции [43]. В Финляндии был опрошен 191 пчеловод. Большие местные реакции на пчелиный яд наблюдались у 28% из них, а системные реакции — у 38%. Кроме этого, отмечена аллергия на укусы ос: 2 и 13% соответственно [44]. В опросе 246 пчеловодов на Канарских

островах (Испания) зафиксировано, что у 128 из них (52%) отмечались большие местные и системные реакции [45].

Имеет место и разная степень предрасположенности к аллергии, связанная с **национальностью**. Так, в Израиле проводился опрос 10 тыс. учащихся младших классов относительно их реакций на жалящих насекомых. Была достоверно зафиксирована высокая предрасположенность арабских детей к аллергическим реакциям по сравнению с их сверстниками еврейской национальности [46].

Смертельные исходы, обусловленные анафилактическим шоком вследствие контакта с жалящими насекомыми, достаточно типичны. Их долю в общей статистике всех случаев анафилактического шока характеризуют данные, приведенные в табл. 3.

Таблица 3. Доля смертельных случаев от анафилактического шока, обусловленного жалящими насекомыми, в общей статистике таких случаев

Страна	Период	Общее число смертельных случаев от анафилактического шока	Число смертей из-за жалящих насекомых (%)	Источник
Великобритания	1992–2001	202	47 (23)	[47]
Новая Зеландия	1985–2005	18	4 (22)	[48]
США (штат Флорида)	1996–2005	44	9 (20)	[49]
Австралия	1997–2005	112	20 (18)	[50]

Таким образом, примерно пятая часть случаев анафилактического шока связана с жалящими насекомыми. Летальность при анафилактических реакциях на их яд составляет от 64 до 84% [51].

Самым ранним известным случаем **гибели** от анафилактического шока является смерть от укуса шершнем первого правителя двух нильских царств египетского фараона Менеса, произошедшая в 2641 г. до н.э. [23, 52]. Современные данные по смертности приведены в табл. 4. Рядом исследователей [61, 64–66] отмечается, что имеющиеся цифры смертности вследствие аллергии к жалящим насекомым значительно занижены, так как многие необъясненные случаи гибели людей фактически связаны с нею. Мы оцениваем **глобальную смертность** вследствие аллергии на жалящих насекомых (вместе с жалящими муравьями) величиной порядка 1,0–1,2 тыс. человек в год.

Вопрос о **наиболее опасных видах** жалящих насекомых является дискуссионным. Их опасность определяется главным образом типом яда и частотой укусов, которая, в свою очередь, зависит от агрес-

Сокращенная ин
Рег. удостоверен
Торговое наиме
ный, 40 мкг/расп
к препарату, возр
или грибковыми
периода времени
першения в горле
сальный бронхос
астматического с
время. При пар
выше, чем возмо
Дата выпуска рек
ООО «Никомед Ди
Адрес: 119048, Мо
Т.: (495) 933 5511,
www.takeda.com.ru

Страна, период	Население в это время, млн чел	Общее число погибших	Смертность, чел./год	Число смертей на 1 млн жителей	Источ
США, 1950–1959	164	229	22,9	0,14	[53]
США, 1962–1982	200	677	32,2	0,16	[54]
США, 1991–2001	270	533	48,5	0,18	[55]
Англия и Уэльс, 1959–1971	50	61	4,7	0,09	[23]
ФРГ, 1979–1983	60	53	10,6	0,18	[23]
Дания, 1960–1980	5	26	1,24	0,25	[56]
Швейцария, 1961–1983	6	61	2,7	0,45	[23]
Австралия, 1960–1981 (только пчелы)	14	27	2,25	0,16	[57]
Австралия, 1979–1998 (осы и пчелы)	16	45	2,25	0,14	[58]
Франция, 1981–1991	55	—	16–38	—	[59]
Швеция, 1981–1990	8	20	2,0	0,2	[60]
Голландия	15	—	2,0	—	[61]
Европа и Америка			Несколько сотен		[62]
Европа	—	—	200		[63]

Имеющаяся информация относительно одновременной **аллергии на несколько видов** жалящих насекомых

Страна	Смертность от пчел, %	Смертность от ос, %	Исследования
Швеция	10	90	
Великобритания	12	88	
Дания	37	63	
США	50	50	
США (штат Флорида)	50	50	
Австралия	84	16	
	93	7	

Таким образом, аллергия на яд жалящих нас является серьезной проблемой здравоохранения во всем мире. Она вносит существенный вклад в общую смертность от различных представителей

природы. Количество смертей, вызванных аллергией к яду жалящих насекомых, в 2–3 раза превышает число погибающих вследствие общетоксической реакции, обусловленной множественными ужалениями этими насекомыми [73].

ЛИТЕРАТУРА

1. Пыцкий В.И., Адрианова Н.В., Артомасова А.В. Аллергические заболевания. М., «Медицина». 1991, 368 с.
2. Вельтищев Ю.Е., Святкина О.Б. Атопическая аллергия у детей. Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. 1995, № 1, с. 4–10.
3. Neffen H.E. Rhinitis and quality of life in South America. The impact of allergy on our lives. EAACI Newsletter. 2003, v. 6, No. 2, p. 35.
4. Хаитов Р.М. Клиническая аллергология. М., «МедПресс». 2002, 624 с.
5. Завгородняя Е.Г., Прозоровская К.Н., Челидзе Н.Д. Некоторые аспекты эпидемиологии, патогенеза и консервативного лечения аллергического ринита. Вестн. оториноларингол. 2000. № 5, с. 73–75.
6. Лусс Л.В. Этиология, патогенез, проблемы диагностики и лечения аллергического ринита. Рус. мед. журн. 2003. http://www.rmj.ru/articles_668.htm.
7. A Closer Look at Allergies. 2001. <http://www.allergysolution-satwork.com/AllergyBooklet.pdf>.
8. П съезд аллергологов. Мед. вестн. Украины. 2006, № 39–40, с. 1–3.
9. http://allergycenter.info/patient_myths_ref.
10. The economic impact of allergic disease in Australia. Report by Access Economics Pty Limited for the Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy (ASCI). 2007, 123 p.
11. Федоскова Т.Г., Ильина Н.И. Роль аллергических заболеваний в общеклинической практике. Рус. мед. журн. 2004, № 14, с. 876–885.
12. Федоскова Т.Г. Аллергия к нежалящим насекомым. Росс. Аллергол. Журн. 2007, № 2, с. 17–26.
13. Fitzgerald K.T., Flood A.A. Hymenoptera Stings. Clinical Techniques in Small Animal Practice. 2006, v. 21, p. 194–204.
14. De Graaf D.C., Aerts M., Danneels E., Devreese B. Bee, wasp and ant venomics pave the way for a component-resolved diagnosis of sting allergy. Journal of proteomics. 2009, v. 72, p. 145–154.
15. Williams P.H., Osborne J.L. Bumblebee vulnerability and conservation world-wide. Apidologie. 2009, v. 40, p. 367–387.
16. <http://vespabellicosus2008.narod.ru/polistes.html>.
17. <http://en.wikipedia.org/wiki/Polistes>.
18. http://zipcodezoo.com/Animals/P/Polistes_annularis/.
19. <http://en.wikipedia.org/wiki/Hornet>.
20. <http://en.wikipedia.org/wiki/Vespula>.
21. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Dolichovespula>.
22. <http://what-when-how.com/insects/apis-species-honey-bees-insects/>.
23. Müller U.R. Insect sting allergy. Clinical picture, diagnosis and treatment. 1990, 183 p.
24. O'Hehir R.E., Douglass J.A. Stinging insect allergy. The Medical journal of Australia. 1999, v. 171, p. 649–650.
25. <http://www.wellness.com/reference/allergies/insect-sting-allergy>.
26. Klotz J.H., Klotz S.A., Pinnas J.L. Animal bites and stings with anaphylactic potential. The Journal of Emergency Medicine. 2009, v. 36, p. 148–156.
27. Karakaya G., Celebioglu E., Demir A.U., Kalyoncu A.F. The analysis of Hymenoptera hypersensitive patients in Ankara, Turkey. Allergol Immunopathol (Madr.). 2011.
28. Björnsson E., Janson C., Plaschke P., Norrman E. and Sjöberg O. Venom allergy in adult Swedes: a population study. Allergy. 1995, v. 50, p. 800–805.
29. Grigoreas Ch., Galatas I.D., Kiamouris Ch., Papaioannou D. Insect-venom allergy in Greek adults. Allergy. 1997, v. 52, p. 51–57.
30. Fernandez J., Blanca M., Soriano P., Sanchez F. and Juarez C. Epidemiological study of the prevalence of allergic reactions to Hymenoptera in a rural population in the Mediterranean area. Clinical & Experimental Allergy. 1999, v. 29, p. 1069–1074.
31. Bilo M.B., Rueff F., Mosbech H., Bonifazi F., Oude-Elberink J.N.G. EACCI Interest Group on Insect Venom Hypersensitivity. Diagnosis of Hymenoptera venom allergy. Allergy. 2005, v. 60, p. 1339–1349.
32. Golden D.B.K., Denise K.R.N., Hamilton R.G., Craig T.J. Venom immunotherapy reduces large local reactions to insect stings. J. Allergy Clin. Immunol. 2009, v. 123, p. 1371–1375.
33. Bilo B.M., Bonifazi F. Epidemiology of insect-venom anaphylaxis. Curr. Opin. Allergy. Clin Immunol. 2008, v. 8, p. 330–337.
34. Швец С.М. Аллергия к ядам перепончатокрылых насекомых: клиника, диагностика, лечение. Доктор.Ру. 2008, № 2, с. 75–78.
35. Schuetze G.E., Forster J., Hauk P.J., Friedl K., Kuehr J. Bee-venom allergy in children: long-term predictive value of standardized challenge tests. Pediatr. Allergy Immunol. 2002, v. 13, p. 18–23 (in Spanish).
36. Пухлик Б.М. Элементарная аллергология. Винница, «Велес». 2002, 148 с.
37. Федоскова Т.Г. Аллергия к насекомым. Современные принципы диагностики и лечения. Рус. мед. журн. 2007, № 2, с. 65–73.
38. Annala I.T., Karjalainen E.S., Annala P.A., Kuusisto P.A. Bee and wasp sting reactions in current beekeepers. Ann. Allergy Asthma Immunol. 1996, v. 77, p. 423–427.
39. Pérez-Pimiento A.J., González-Sánchez L.A., Prieto-Lasterra L., Rodríguez-Cabreros M.I., Iglesias-Cadarso A., Rodríguez-Mosquera M. Anaphylaxis to hymenoptera sting: study of 113 patients. Med. Clin. (Barc.). 2005, v. 125, p. 417–420.
40. Артомасова А.В. Первая помощь при ужалении перепончатокрылыми (пчелами, осами, шершнями, шмелями). 2011. http://svatovo.ws/health_sting.html.
41. Rueff F., Przybilla B., Bily M.B. et al. Predictors of severe systemic anaphylactic reactions in Hymenoptera venom allergy: the importance of baseline serum tryptase concentration and concurrent clinical variables. J. Allergy Clin. Immunol. 2009, v. 124, p. 1047–1054.
42. Bonadonna P., Schiappoli M., Dama A., Olivieri M., Perbellini L., Senna G., Passalacqua G. Is hymenoptera venom allergy an occupational disease? Occup. Environ. Med. 2008, v. 65, p. 217–218.
43. Richter A.G., Nightingale P., Huissoon A.P., Krishna M.T. Risk factors for systemic reactions to bee venom in British beekeepers. Annals of Allergy, Asthma & Immunology. 2011, v. 106, p. 159–163.
44. Annala I.T., Karjalainen E.S., Annala P.A., Kuusisto P.A. Bee and wasp sting reactions in current beekeepers. Ann. Allergy Asthma Immunol. 1996, v. 77, p. 423–427.
45. De la Torre-Morin F., García-Robaina J.C., Vázquez-Moncholí C., Fierro J., Bonnet-Moreno C. Epidemiology of allergic reactions in beekeepers: a lower prevalence in subjects with more than 5 years exposure. Allergol Immunopathol (Madr.). 1995, v. 23, p. 127–132.
46. Graif Y., Romano-Zelekha O., Livne I., Green M.S., Shohat T. Allergic reactions to insect stings: Results from a national survey of 10,000 junior high school children in Israel.

- Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2006, v. 117, p. 1435-1439.
47. Pumphrey R. Anaphylaxis: can we tell who is at risk of a fatal reaction? *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2004, v. 4, p. 285.
 48. Low I., Stables S. Anaphylactic deaths in Auckland, New Zealand: a review of coronial autopsies from 1985 to 2005. *Pathology.* 2006, v. 38, p. 328-332.
 49. Simon M.R., Mulla Z.D. A population-based epidemiologic analysis of deaths from anaphylaxis in Florida. *Allergy.* 2008, v. 63, p. 1077-1083.
 50. Liew W.K., Williamson E., Tang M.L.K. Anaphylaxis fatalities and admissions in Australia. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2009, v. 123, p. 434-442.
 51. http://medvuz.info/load/allergologija/insekt_naja_allergi-ja/48-1-0-566.
 52. Фассахов Р.С., Решетникова И.Д., Войцехович Г.С. и соавт. Анафилактический шок: причины, клинические проявления, неотложная терапия, профилактика. *Практ. мед.* 2009, № 3, с. 25-31.
 53. Parrish H.M. Analysis of 460 fatalities from venomous animals in the United States. *Amer. J. Med. Sci.* 1963, v. 245, p. 129-141.
 54. Nall T.M. Analysis of 677 death certificates and 168 of autopsies of stinging insect deaths. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1985, v. 75, p. 207.
 55. Langley R.L. Animal-related fatalities in the United States-an update. *Wilderness Environ. Med.* 2005, v. 16, p. 67-74.
 56. Mosbech H. Deaths resulting from bee and wasp stings in Denmark 1960-1980. *Ugeskr. Laeger.* 1983, v. 145, p. 1757-1760.
 57. Harvey P., Sperber S., Kette F. et al. Bee-sting mortality in Australia. *Med. J. Aust.* 1984, v. 140, p. 209-211.
 58. McGain F., Winkel K.D. Ant sting mortality in Australia. *Toxicon.* 2002, v. 40, p. 1095-1100.
 59. Charpin D., Birnbaum J., Vervloet D. Epidemiology of hymenoptera allergy. *Clinical and Experimental Allergy.* 1994, v. 24, p. 1010-1015.
 60. Johansson B., Eriksson A., Örneholm L. Human fatalities caused by wasp and bee stings in Sweden. *International Journal of Legal Medicine.* 1991, v. 104, p. 99-103.
 61. Müller U., Mosbech H., Blaauw P. et al. Emergency treatment of allergy reactions to Hymenoptera stings. *Clinical Experimental Allergy.* 1990, v. 21, p. 281-288.
 62. Müller U.R., Haeberli G., Helbling A. Chapter 43. reactions to stinging and biting insects. *Clinical Immunology Principles and Practice.* 2008, p. 657-666.
 63. Müller U.R. Insect Venoms. Ring J. (ed): *Anaphylaxis Immunol. Allergy.* Basel: Karger. 2010, v. 95, p. 141-148.
 64. King T.P., Alagon A.C., Kuan J., Sobotka A.F., Lichtens Immunochemical studies of yellow jacket venom. *Mol. Immunol.* 1983, v. 20, p. 297-308.
 65. Hoffman D.R. Allergic reaction to biting insects. *Manual on Insect Allergy*, Levine M.I., Lockey R.F., eds. Pitman: Dave Lambert Associates. 2003, p. 161-173.
 66. Boz C., Velioglu S., Ozmenoglu M. Acute disseminated encephalomyelitis after bee sting. *Neurol. Sci.* 2006, v. 27, p. 313-315.
 67. Antonicelli L., Bilò MB, Napoli G, Farabollini B, Bignardi G. European hornet (*Vespa crabro*) sting: a new risk for life-threatening reaction in hymenoptera allergic patients. *Eur. Ann. Allergy Clin. Immunol.* 2003, v. 35, p. 199-202.
 68. Ангелуца П. Австралия Необычайная. Брисбен: Издательство Су Джок Академия. 2001, 322 с.
 69. Bucher C., Korner P., Wüthrich B. Allergy to bumblebees. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2001, v. 1, p. 1-4.
 70. De Groot H. Allergy to bumblebees. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2006, v. 6, p. 294-297.
 71. Barnard J. Studies of 400 Hymenoptera sting deaths in the United States. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1973, v. 52, p. 1-10.
 72. Richardson M. The management of allergic reactions to venomous insect stings. *Nursing practice, clinical research.* 2000, v. 100, p. 48.
 73. Говорушко С.М. Медицинское и ветеринарное значение ядовитых насекомых. *Сиб. мед. журн.* 2010, № 2, с. 1-4.

Статья поступила 22.05.2012 г., принята к печати 24.05.2012 г.
Рекомендована к публикации Федеральным агентством по науке и инновациям

ALLERGY TO STINGING INSECTS: GLOBAL SITUATION

Govorushko S.M.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Key words: allergic diseases, anaphylactic shock, mortality, stinging insects, economic loss, allergic reactions

The most significant allergenic stinging insects (wasps, bees, hornets, bumblebees) are considered. Information on the percentage of people having allergic reactions to stings total population in different countries is presented. The relation between the frequency of allergic reactions to certain professions is shown. Regional differences in mortality from allergies to the venom of bees and wasps are discussed. Mortality figures from allergies to stinging insects in different countries are given. Global mortality from stinging insect allergy is estimated.

Сокращенная информация
Рег. удостоверен
Торговое наимено
ный, 40 мкг/распы
к препарату, возр
или грибковыми
периода времени
першения в горле
сальный бронхосп
астматического с
время. При парад
выше, чем возмож
Дата выпуска реку

ООО «Никомед Дик
Адрес: 119048, Мос
Т.: (495) 933 5511. d
www.takeda.com.ru

1. Björner L. Targ
2. Derendorf H. P
3. Nave R. et al. M
4. Rossi G.A. et al
5. Mutch E. et al.
6. Инструкция по