

# **Ett nytt ramverk för tolkning av IgE-sensibiliseringstester**

Anna Nopp<sup>1</sup>, Josef Brandström<sup>2,3</sup>, Frida Kalm<sup>1,4</sup>, Caroline Nilsson<sup>2,3,5</sup>

<sup>1</sup>Institutionen för medicin Solna, Enheten för immunologi och allergi, Karolinska Institutet, och sjukhuset, <sup>2</sup>Institutionen för klinisk forskning och utbildning, Södersjukhuset, Karolinska Institutet, <sup>3</sup>Sachsska barn och ungdomssjukhuset, Södersjukhuset, <sup>4</sup>Enheten för proteomic och nanobioteknologi, Skolan för bioteknik, Kungliga Tekniska Högskolan, <sup>5</sup>Centrum för allergiforskning, Karolinska Institutet, Stockholm

**Detta är en svensk översättning av ett strategidokument från EAACI på uppdrag av EAACI**

## **A new framework for the interpretation of IgE sensitization tests**

Graham Roberts, Markus Ollert, Rob Aalberse, Moira Austin, Victoria Cardona, Adnan Custovic, Audrey DunnGalvin, Philippe A Eigenmann, Filippo Fassio, Clive Grattan, Peter Hellings, Jonathan Hourihane, Edward Knol, Antonella Muraro, Nikolaos Papadopoulos, Alexandra F. Santos, Sabine Schnadt, Kassiani Tzeli Allergy. 2016 May 25. doi: 10.1111/all.12939.

This paper represents a summary of a position paper generated by a pan-EAACI task force supported by the Asthma Section, Dermatology Section, ENT Section, Immunology Section, Pediatric Section, Allergy Diagnosis Interest Group, Allied Health Interest Group, Drug Allergy Interest Group, Food Allergy Interest Group, JMA Working Group and Patient Group.

## Översikt

Tester för att påvisa IgE-sensibilisering så som hud-prick test och serologisk analys av specifika IgE-antikroppar mot allergen har använts under många år för att diagnostisera IgE-förmedlad allergi. Den största nackdelen är att testerna påvisar ”sensibilisering” dvs. om det finns IgE-antikroppar, vilket inte alltid är kopplat till ”klinisk allergi”. För att säkerställa diagnosen skulle provokationer behöva genomföras. Provokationerna är kostsamma och ibland förknippade med allvarliga allergiska reaktioner. Sannolikheten för en allergisk reaktion kan dock bedömas med hjälp av resultat från IgE-sensibiliseringstesterna (IgE-tester). Denna sannolikhet påverkas även av andra patientspecifika faktorer såsom patientens ålder, etnicitet, misstänkt tidigare reaktion, samexisterande allergiska sjukdomar som eksem, geografisk region, pollenexponering och kost. Även fysisk ansträngning, behöver tas med i beräkningen för att ställa en sannolik diagnos utifrån testresultaten. Sannolikheten för klinisk allergi kan uppskattas mer exakt om resultatet från IgE-testerna föregås av en bedömning där man tar hänsyn till patientspecifika faktorer (för-test). Bedömning av patientspecifika faktorer tillsammans med resultaten från IgE-testerna (efter-test) visar om det är mer eller mindre troligt att patienten har en klinisk allergi. Här presenteras två sätt att väga samman resultaten från ”för-testen” med resultaten från analys av IgE-sensibilisering. Även om dessa tillvägagångssätt har stora fördelar, särskilt i klinisk praxis, behövs mer forskning för att möjliggöra tolkning av ”för-testerna” i olika sammanhang och regioner och för olika allergen för att kunna avgöra i vilken utsträckning testresultaten skiljer sig mellan olika populationer. Det krävs att läkarna strävar efter att ge patienten en tydlig information av testresultatens betydelse för att göra det möjligt för patienten att ta ett större ansvar för sin egenvård.

## Introduktion

Allergier är de vanligaste kroniska sjukdomarna i Europa idag och påverkar dagligen livet för mer än 60 miljoner människor. Vanliga symtom är astma, rinit, eksem, matallergi och anafylaxi. Många icke-allergiska sjukdomar ger liknande symtom som vid allergiska sjukdomar, vilket gör det viktigt med tillförlitliga allergitest. I flera olika situationer kan patienten exponeras för mer än ett allergen, och därför är det viktigt att testerna kan identifiera vilket allergen som utlöste reaktionen. Allergiska sjukdomar kan delas in i IgE-förmedlad och icke-IgE-förmedlad allergi (1). IgE-förmedlad allergi ger snabbt insättande symtom efter exponering för allergenet, och är förknippad med specifika IgE-antikroppar mot det relevanta allergenet. Detta strategidokument kommer att fokusera på IgE-förmedlad allergi där det finns ett antal rutinmässigt använda kliniska tester för att undersöka förekomsten av specifika IgE-antikroppar. Pricktest (SPT) kan i anslutning till ett patientbesök ge omedelbar information om förekomst av IgE sensibilisering mot specifika allergener (2). För analys av specifika IgE-antikroppar i serum krävs att blodprovet skickas till ett laboratorium där det testas mot allergenextrakt eller mot enskilda allergena komponenter (3). Nackdelen med tester som mäter IgE sensibilisering är att de endast ger information om förekomst av specifika IgE-antikroppar vilka inte nödvändigtvis är relaterade till förekomst av allergiska symtom (allergi) (Figur 1). Om läkaren utbildas och tränas i att tolka dessa analyser, blir det tillsammans med en fullständig anamnes, möjligt att identifiera det utlösande allergenet och säkerställa diagnosen klinisk allergi.

Det har skett betydande framsteg inom allergiområdet under det senaste decenniet: ökad kunskap om patofysiologin vid allergiska sjukdomar och immunologiska effekter av behandlingar; möjlighet att detektera allergena komponenter vilket är kopplat till tekniska framsteg; ökad förståelse för sambandet mellan typiska allergiska symtom och förekomst av IgE-antikroppar tack vare bättre databaser. Av dessa skäl har the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) bildat en arbetsgrupp för att utvärdera hur vi använder IgE-testerna. Arbetsgruppen består av representanter från kliniskt verksamma läkare, forskare och patientgrupper. Syftet med arbetsgruppen är att förbättra allergisjukvården genom en förfinad tolkning av testresultaten. Genom att väga samman patientens anamnes med testresultaten, samt överväga ytterligare analyser, förbättras möjligheten att korrekt

Diagnostic manuscript – short version      Swedish translation      5<sup>th</sup> December 2016

diagnostisera en allergi och därmed även omhändertagandet av patienten. Även om många av de exempel som används i detta dokument gäller matallergier, är metoden generell och bör kunna gälla alla IgE-förmedlade allergiska sjukdomar. Denna artikel sammanfattar ett strategidokument från EAACI (4) och är avsedd att läsas av specialistläkare, primärvårdsläkare, annan vårdpersonal och patienter.

## Diagnostik av IgE sensibilisering i klinisk praxis

Det viktigaste verktyget för att bedöma IgE-förmedlade, omedelbara, överkänslighetsreaktioner är patientens anamnes. Kompletterande undersökningar innefattar SPT med hela allergenextrakt, prick-till-prick testning med färsk frukt/grönsaker, lapptest och serologisk analys av specifika IgE-antikroppar med hela allergenextrakt och komponenter (enskilda proteiner från olika allergen).

Provokationer kan utföras i lämpligt klinisk sammanhang efter riskbedömning.

## Betydelsen av patient-, miljö- och samverkande faktorer vid tolkningen IgE-sensibiliseringstester (IgE-tester)

Patientens anamnes gällande egna allergiska sjukdomar; när, var och hur reaktionen som ska utredas skedde samt förekomst av allergier i familjen, är de viktigaste faktorerna att ta hänsyn till om allergitestning ska utföras. Anamnesen är även avgörande för att läkaren ska kunna tolka resultatet från IgE-sensibiliseringstesterna (IgE-testerna) rätt.

Det är välkänt från både kliniska och populationsbaserade studier att förekomsten av en sjukdom i befolkningen kraftigt påverkar användbarheten av sjukdomsspecifika tester. Screening med IgE-tester av personer utan allergi har ett lågt positivt prediktivt värde (dvs. de med ett positivt resultat som verkligen har sjukdomen) på 50 %. I patientgrupper med allergisk sjukdom där sannolikheten för allergi är högre, kan det positiva prediktiva värdet av SPT eller analys av specifika IgE-antikroppar vara mer än 85 % (5).

Etnicitet är en annan viktig faktor att ta hänsyn till. Resultaten från LEAP studien visade högre förekomst av specifika IgE-antikroppar hos personer med svart hudfärg än i andra etniska grupper (6).

Tidigare studier har även visat att nivåerna av specifika IgE-antikroppar mot jordnöt är högre hos afroamerikaner jämfört med personer med annan etnicitet (7).

Ålder har stor betydelse för hur testerna ska tolkas. Hos förskolebarn och framför allt de under 1 års ålder, kan en låg specifik IgE-antikropps nivå leda till en hög risk att reagera allergiskt. Ett äldre barn med samma specifika IgE-antikropps nivå mot samma allergen kan däremot ha en låg risk för allergisk reaktion. Yngre barn har större sannolikhet att reagera med allergiska symtom på en viss nivå av specifika IgE antikroppar jämfört med ett år äldre barn (8). Andra faktorer är bl.a. närvaron eller frånvaron av relaterade allergiska sjukdomar såsom atopiskt eksem (6, 9).

Miljöfaktorer t.ex. skillnader i temperatur, fuktighet, diet och pollenexponering, måste också tas hänsyn till när man väljer test. I södra Australien är jordnötsallergier vanligare än i norra delen av landet (10) och analys av specifika IgE-antikroppar mot jordnötskomponenter visar olika mönster i de norra och västra delarna av Europa jämfört med Sydeuropa (11,12).

Vid tolkningen av resultatet av IgE-testningen måste också hänsyn tas till eventuella samverkande faktorer som fysisk aktivitet, stress, infektioner och läkemedel, och ställas i relation till anamnesen (13).

IgE-testningen kan möjligen även användas för att avgöra sannolikheten för att en födoämnesallergi kommer att bestå eller växa bort (14). Som hjälp för att bedöma om ett barn har vuxit ifrån sin allergi mot ett specifikt livsmedel och slippa upprepade födoämnesprovokationer kan IgE-testning användas och följas över tid (15).

### Förbättrad diagnostik genom att utvärdera SPT och specifika IgE-antikroppar som kontinuerliga variabler

Traditionellt sett har pricktest och analys av specifika IgE-antikroppar delats upp i en positiv eller negativ test beroende på en godtycklig cut-off, vanligtvis en kvaddelstorlek på 3 mm i diameter för pricktest och 0,35 kU<sub>A</sub>/l för specifika IgE-antikroppar. Det är en kompromiss i frågan om hur användbart ett test är då de med en god förmåga att upptäcka allergi oftast har en dålig förmåga att utesluta allergi och vice versa. Även om dikotoma utfall (positivt/negativt test) är användbara på

gruppnivå, är det mindre användbart för att tolka testresultat för enskilda patienter. Till exempel, patienter med en svag misstanke om en allergisk reaktion som har SPT på  $\geq 3$  mm eller specifika IgE-antikroppar  $\geq 0.35$  kU<sub>A</sub>/L mot ett födoämne har 50 % risk för en sann matallergi. Patienter med symtom som stämmer överens med en matallergi men med SPT kvaddel-storlek på 0 mm eller specifika IgE-antikroppar  $< 0.35$  har istället 10 % risk för en sann allergi.

Införandet av 95 % positiva prediktiva värden (16) har bidragit till att ge läkarna ett patientperspektiv i stället för ett populationsperspektiv, och i och med det får man mer kliniskt relevant information från testresultaten. Ett barn med specifika IgE-antikroppar mot jordnötter på 15 kU<sub>A</sub>/L har en risk på 95 % att ha en jordnötsallergi (3, 17). De patienter som har SPT/IgE antikroppar mot jordnöt under 3 mm/15 kU/L hamnar i en "gråzon" dvs. under 95 % värdet (16) (Figur 3). Jordnöt är ett exempel och de specifika IgE-antikroppsnivåerna och storleken på SPT kvaddeln som ger 95 % risk varierar i olika länder. Positiva prediktiva värden är också förknippade med breda konfidensintervall vilket tyder på sämre precision (18).

Ett annat tillvägagångssätt bygger på att förhållandet mellan testresultat och sannolikheten för allergi beräknas med hjälp av logaritmisk regression (ett statistiskt test som ger ett resultat baserat på en kontinuerlig skala eller kurva) och som ger ett procenttal för sannolikheten för att en individ har en allergi (17, 19) (Figur 3). Denna typ av analys ger ett resultat som beräknas på "genomsnittliga" patienter, men patienter kan vara mycket olika där några har en icke-allergisk underliggande sjukdom och andra är sensibiliserade men har ingen klinisk allergi.

### Sammanvägning av patientspecifika faktorer med IgE-testresultatet för att förutsäga sannolikheten för allergi

Sannolikhetskurvor på gruppnivå kan användas för att uppskatta risken för allergiska symtom hos en "genomsnittspatient" med ett visst IgE-värde (Figur 3). Om man i ett nomogram tar hänsyn till patientspecifika faktorer ("för-test" som uppskattas för varje enskild patient) kan informationen från "för-testen" användas för att beräkna sannolikheten för en klinisk allergi ("efter-test") (Figur 4), dvs. sannolikheten för att ett en individ är allergisk jämfört med en person som inte har allergi (20-22).

Även om detta tillvägagångssätt maximerar tillgänglig klinisk information har det inte fått stor spridning bland kliniskt verksamma läkare, kanske för att det är alltför tidskrävande, alltför komplicerat eller att bra uppskattningar från ”för-testen” saknas.

Ett annat tillvägagångssätt är att skapa programmerbara beräkningssystem som väger samman patientspecifika faktorer med resultaten från allergitesterna för att på så sätt ge en prognos av sannolikheten för klinisk allergi. Programmen bygger på logaritmiska regressionsmodeller med information från kliniska fall vilket medför att det är patienten snarare än befolkningen som är i fokus. Programmen ger en resultatsiffra som beskriver den procentuella risken för att en individ har en klinisk allergi (t.ex. 70 % sannolikhet för allergisk sjukdom). Ett exempel är Cork/Southampton prognosmodell vid födoämnesallergi (23) där de patient-specifika egenskaper som tillsammans verkar kunna förutsäga allergisjukdom är symtom, kön, ålder, pricktest- och specifikt IgE-antikroppsresultat samt total IgE. Modellen visar 97 % sannolikhet för allergi mot livsmedlet och 94 % sannolikhet för tolerans mot det undersökta livsmedlet, med en yta under kurvan, area under the curve (AUC), på 0,97 för jordnöt, 0,95 för ägg och 0,94 för mjölk. Modellen har validerats i andra sammanhang (24) men mer information från olika regioner och allergener krävs innan den kan användas rutinmässigt. Modellen är lättanvänd för läkare och enkel för patienten att förstå och skulle kunna vara till hjälp vid tolkning av resultat som faller inom "gråzonen" dvs. under det 95 % positiva prediktiva värdet.

### Resultat av IgE-tester ur ett patientperspektiv

Ibland använder läkarna IgE-tester som "allergitester" och patienter ser därför i allmänhet resultaten som en definitiv klinisk diagnos. Läkarna måste hjälpa patienter att förstå att dessa tester inte helt kan utesluta eller bekräfta en allergi. Inte heller kan de förutsäga svårighetsgraden av reaktionerna. En förståelse för detta är en förutsättning för patienten att ska kunna ta ansvar för sin egenvård. Det är viktigt att diskutera säkerheten av riskanalysen för att en enskild patient ska lita på resultaten och undvika allergenet eller genomgå en provokation för att säkerställa diagnosen. Enskilda patienter kan ha olika önskemål om vilka IgE-tester som ska användas och testresultaten måste hanteras därefter.

## Sammanfattning

Allt eftersom vår förståelse för sambandet mellan pricktest- och specifika IgE-antikropps- resultat och kliniska manifestationer av allergi har ökat, har vårt sätt att tolka resultaten av IgE-testerna och dess användning i klinisk praxis förändrats. Innebörden av testresultatet för en specifik IgE-sensibilisering varierar beroende på förekomsten av allergi i testpopulationen, patientens ålder, etnicitet och närvaron av samexisterande kliniska sjukdomar till exempel eksem (Figur 5). Anamnesen kan också indikera att den allergiska reaktionen endast inträffar då samverkande faktorer är närvarande. Vi har nu data för att kartlägga sannolikheten för IgE-sensibilisering att ge allergisk reaktion mot flera olika livsmedel. Tyvärr tar dessa data inte hänsyn till patientspecifika faktorer. Detsamma gäller det 95 % positiva prediktiva värdet som rutinmässigt används i klinisk praxis.

För en enskild patient, kan risken för en klinisk allergi, uppskattas mer exakt om resultaten från IgE-test vägs samman med patientspecifika egenskaper (för-test) (Figur 5). Det finns två tillvägagångssätt där sannolikheten från ”för-testen” vägs samman med resultaten från IgE-testerna. I ett nomogram används informationen från ”för-testen” för att beräkna sannolikheten för klinisk allergi. Denna metod har fått dålig spridning kanske pga. bristen på referensområden och dess komplexitet. Datorbaserade beräkningssystem kan bemästra problemen och har många fördelar, men de förlitar sig på förprogrammerade modeller för att skapa ”för-tester” baserat på sannolikheten från tidigare patientinformation. En begränsning är bristen på information bl.a. från olika regioner och allergen. Ett liknade tillvägagångssätt, där anamnes och resultat från IgE-testerna delas in i tre risknivåer för en klinisk allergi [3], har föreslagits men ännu inte validerats formellt. För att göra det möjligt för patienten att ta ett större ansvar för sin egenvård krävs det att läkarna strävar efter att ge patienten en tydlig bild av testresultatets betydelse.

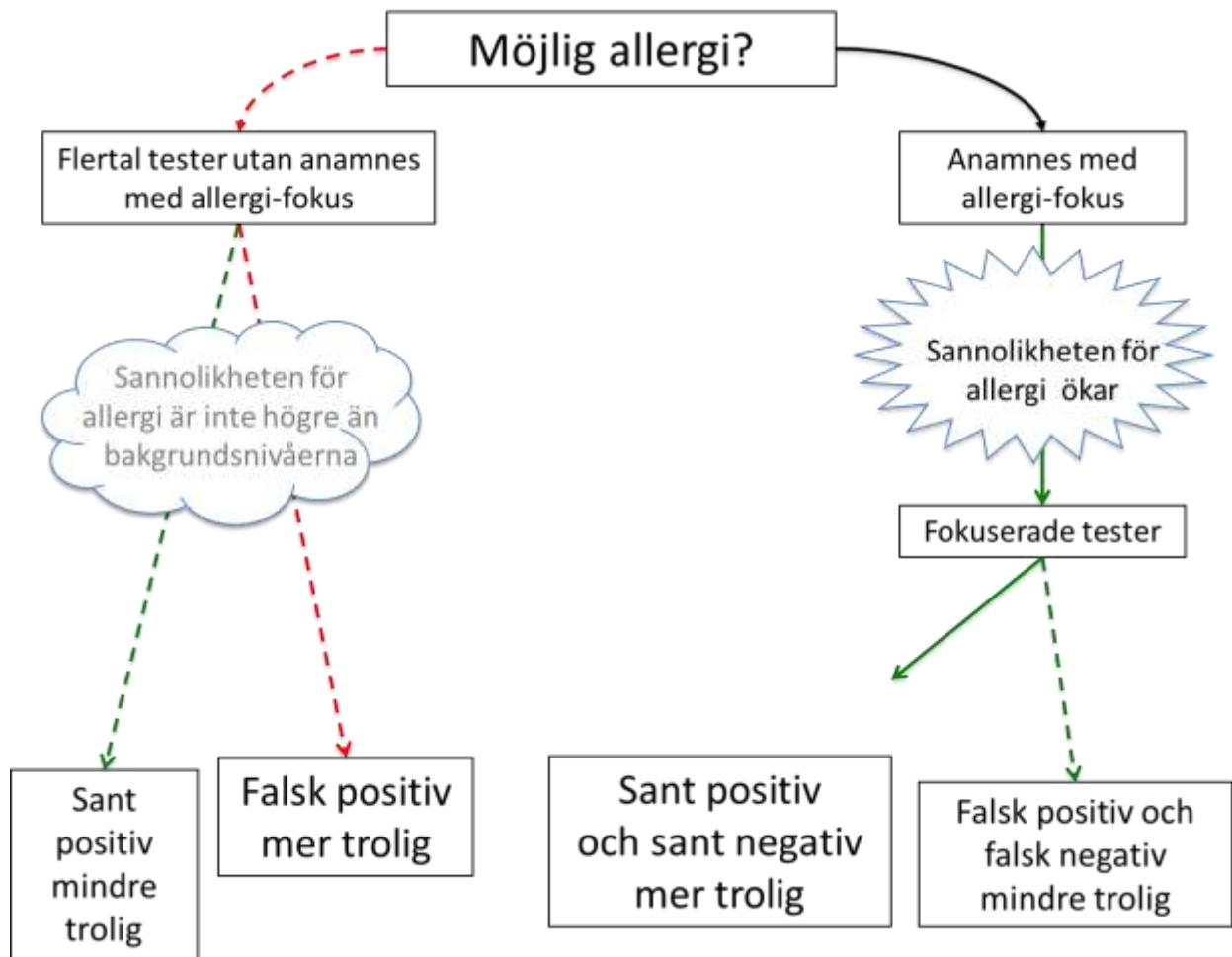


## Referenser

1. Johansson SG, Bieber T, Dahl R, Friedmann PS, Lanier BQ, Lockey RF, et al. Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 113: 832-6.
2. Bousquet J, Heinzerling L, Bachert C, Papadopoulos NG, Bousquet PJ, Burney PG, et al. Practical guide to skin prick tests in allergy to aeroallergens. *Allergy* 2012; 67: 18–24.
3. Stiefel G, Roberts G. How to use serum specific IgE measurements in diagnosing and monitoring food allergy. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2012; 97: 29–36.
4. Roberts G, Ollert M, Aalberse R, Austin M, Custovic A, DunnGalvin A, et al. A new framework for the interpretation of IgE sensitization tests. *Allergy* 2016; DOI: 10.1111/all.12939.
5. Miceli Sopo S, Radzik D, Calvani M. The predictive value of specific immunoglobulin E levels for the first diagnosis of cow's milk allergy. A critical analysis of pediatric literature. *Pediatr Allergy Immunol* 2007; 18: 575–582.
6. Dutoit G\*, Roberts G\*, Sayre PH, Plaut M, Bahnson T, Mitchell H, et al. Identifying infants at high risk of peanut allergy – The LEAP Screening Study. *J Allergy Clin Immunol* 2013; 131: 135-43.e1-12.
7. Branum AM, Lukacs SL. Food Allergy Among Children in the United States. *Pediatrics* 2009;124:1549-1555
8. Komata T, Soderstrom L, Borres MP, Tachimoto H, Ebisawa M. The predictive relationship of food-specific serum IgE concentrations to challenge outcomes for egg and milk varies by patient age. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 119: 1272-4.
9. van Veen WJ, Dikkeschei LD, Roberts G, Brand PLP. Predictive value of specific IgE for clinical peanut allergy in children: relationship with eczema, asthma, and setting (primary or secondary care). *Clin Translational Allergy* 2013; 3: 34.

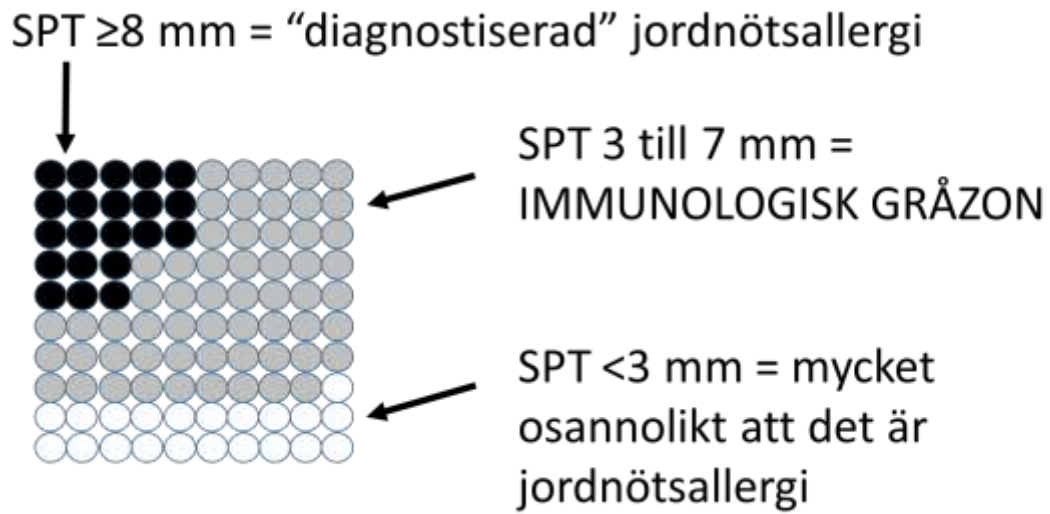
10. Osborne NJ, Ukoumunne OC, Wake M, Allen KJ. Prevalence of eczema and food allergy is associated with latitude in Australia. *J Allergy Clinical Immunol* 2012; 129: 865–867.
11. Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, Muraro A, Werfel T, Cardona V, et al. The epidemiology of food allergy in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy* 2014; 69: 62-75.
12. Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, Roberts G, Muraro A, Sheikh A on behalf of The EAACI Food Allergy & Anaphylaxis Guidelines Group. Prevalence of common food allergies in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy* 2014; 69: 992–1007.
13. Du Toit G. Food-dependent exercise-induced anaphylaxis in childhood. *Pediatr Allergy Immunol* 2007;18: 455-63.
14. Ho MH, Wong WH, Heine RG, Hosking CS, Hill DJ, Allen KJ. Early clinical predictors of remission of peanut allergy in children. *J Allergy Clin Immunol* 2008;121:731–6.
15. Shek LP, Soderstrom L, Ahlstedt S, Beyer K, Sampson HA. Determination of food specific IgE levels over time can predict the development of tolerance in cow's milk and hen's egg allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114: 387-91
16. Roberts G, Lack G. Food allergy - getting more out of your skin prick tests. *Clin Exp Allergy* 2000; 30: 1495-8.
17. Sampson HA. Utility of food-specific IgE concentrations in predicting symptomatic food allergy. *J Allergy Clin Immunol*. 2001; 107: 891-6.
18. Roberts G, Lack G. Diagnosing peanut allergy with skin prick and specific IgE testing. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:1291-6.
19. Sampson HA, Ho DG. Relationship between food-specific IgE concentrations and the risk of positive food challenges in children and adolescents. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 100: 444-51.

20. Muraro A, Agache I, Clark A, Sheikh A, Roberts G, Akdis CA, et al. Management patients with food allergy in the community. *Allergy* 2014; 69: 1046-1057.
21. Du Toit G, Santos A, Roberts G, Smith P, Fox AT, Lack G. The diagnosis of IgE-mediated food allergy in childhood. *Pediatric Allergy Immunol* 2009; 20:309-19.
22. Fagan TJ. Letter: Nomogram for Bayes theorem. *N Engl J*
23. DunnGalvin A, Daly D, Cullinane C, Stenke E, Keeton D, Erlewyn-Lajeunesse M, et al. Highly accurate prediction of food challenge outcome using routinely available clinical data. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 127, 633-639.
24. Klemans RJB, Otte D, Knol M, Knol EF, Meijer Y, Gmelig-Meyling FHJ. The diagnostic value of specific IgE to Ara h 2 to predict peanut allergy in children is comparable to a validated and updated diagnostic prediction model *J Allergy Clin Immunol* 2013; 131: 157-63.
25. Stiefel G, Roberts G. How to use serum specific IgE measurements in diagnosing and monitoring food allergy. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2012; 97: 29–36.



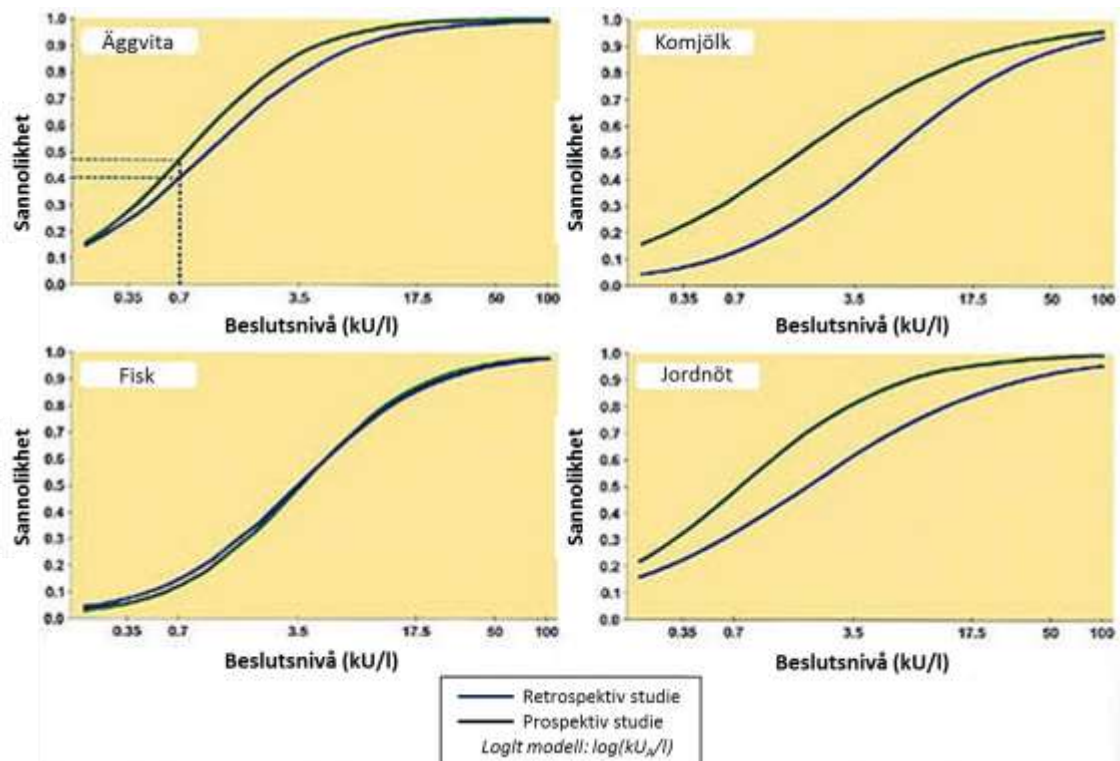
**Figur 1. Metoder att bedöma IgE-tester hos en patient med möjlig allergi.**

Om många tester görs utan att först ta en allergi-fokuserad anamnes är det mer troligt att de ger falskt positiva resultat, vilket hindrar en korrekt klinisk behandling av patienten. Om anamnesen är allergifokuserad kan den användas för att välja relevanta tester och det är det mer troligt att få kliniskt relevanta resultat.



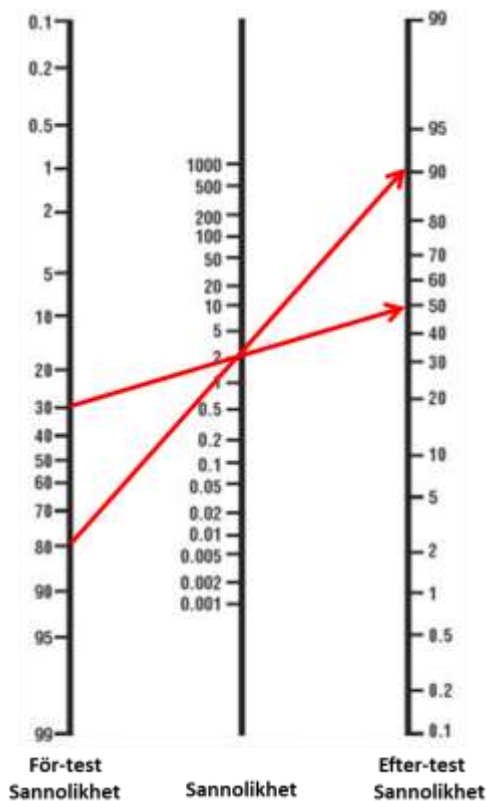
**Figur 2. Fördelning av pricktestresultat i en hypotetisk grupp med 100 patienter som utreds för jordnötsallergi. Samma princip kan användas för specifikt IgE i blod.**

Svart: SPT  $\geq 8$ mm; grå: SPT 3-7 mm, vit: SPT < 3mm (Från Roberts 2000 och publicerad med tillstånd (16)).



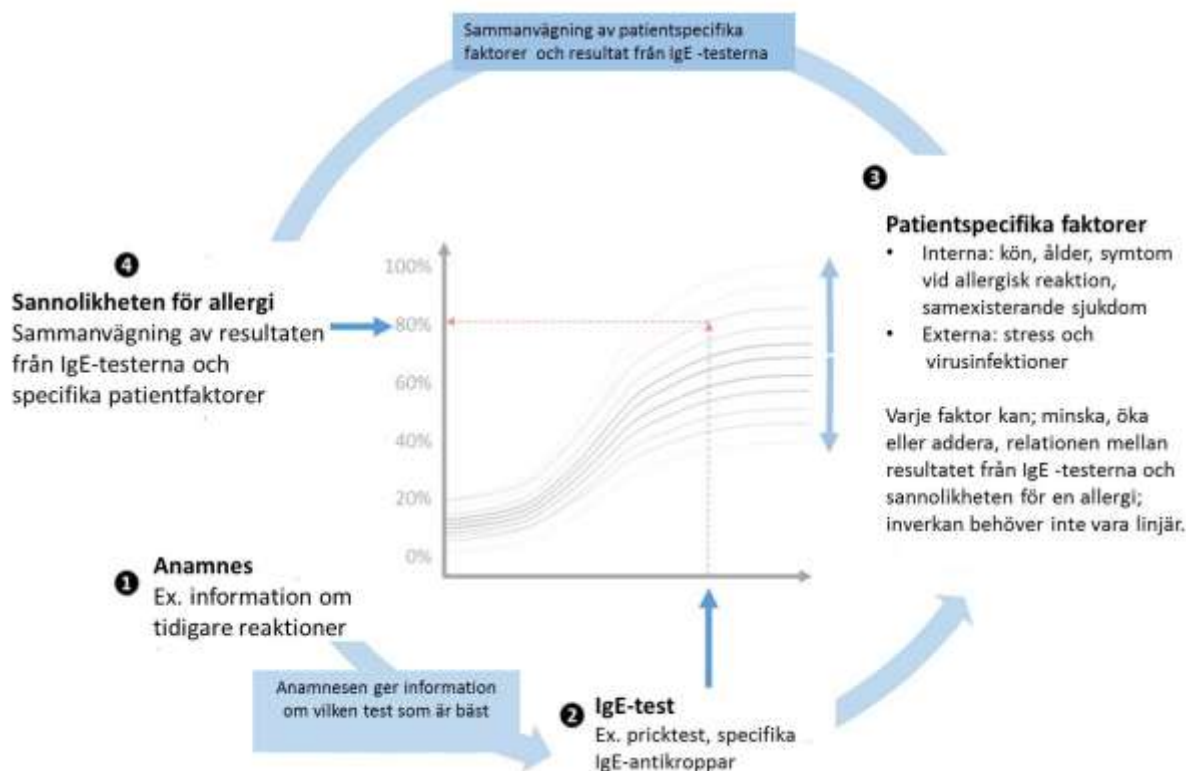
Figur 3. Sannolikhet för födoämnesallergi vid olika specifika IgE-antikroppsvärden.

Från Sampson 2001, publicerad med tillstånd (17).



**Figur 4. Illustration av användningen av för-test, då patientens anamnes värderas i relation till provsvar, vid beräkning av sannolikheten för diagnostik av klinisk allergi. (3)**

En 6-årig pojke utvecklar urtikaria ungefär en timme efter att ha ätit en liten bit av godis innehållande jordnötter. Med enbart anamnes och klinisk erfarenhet bedömer läkaren hur stor sannolikheten är att det verkligen är en jordnötsallergi. I fallet ovan bedömer läkaren det som ungefär 30 % sannolikhet att han har en klinisk allergi mot jordnötter. Han har i SPT en jordnöts-kvaddel som är 4 mm vilket ungefär motsvarar en sannolikhet för klinisk allergi på 2,4. Nomogrammet visar att sannolikheten för att han är allergisk mot jordnötter är runt 50 %. En jordnötsprovokation krävas för en säker diagnos. Emellertid, om samma barn, inom några veckor, får en till liknande allergisk reaktion efter kontakt med jordnötter, skulle anamnesen inkluderande symtom (för-test) öka sannolikheten till ungefär 80 %. Med ett liknande pricktestresultat skulle sannolikheten beräknad med efter-testen öka till 90 %, vilket medför att sannolikheten för en klinisk allergi är tillräckligt hög utan att en provokation behöver göras.



Figur 5. Schematisk figur för att illustrera den föreslagna metoden

① Anamnesen bör avgöra vilken IgE- sensibiliseringstest som är bäst. ② Varje resultat från IgE-testerna är associerat med en viss sannolikhet av klinisk allergi, vilket visas av den streckade röda pilen. ③ Det exakta förhållandet mellan testresultat och sannolikhet för allergi varierar beroende på inre och yttre faktorer som kan göra klinisk allergi mer eller mindre trolig. ④ Sannolikheten av klinisk allergi kan bestämmas utifrån resultatet av IgE-testerna och vetskapen om andra viktiga patientfaktorer; dessas exakta relation behöver fortfarande fastställas.