

A korszerű allergiadiagnosztika általános elvei gyermekkorban

Az Európai Allergológiai és Klinikai Immunológiai Akadémia Gyermekgyógyászati Szekciójának ajánlásai alapján

Dr. med. habil. Réthy Lajos Attila, Svábhegyi Gyógyintézet, Budapest

Az allergiatesztek iránti lakossági érdeklődés és igény világszerte egyre nagyobb, számos allergiateszt online vagy telefonon is megrendelhető. A betegek kérésére elvégzett, tünetekkel csak részben alátámasztott panelszűrések, a nem validált, illetve tünetekkel eleve nem alátámasztott leletek gyakran csak a bizonytalanságot fokozzák. A validált laboratóriumi eredmények interpretálásához is megfelelő allergológiai jártasság szükséges. Ezzel számos negatív következmény, a betegekre nézve gyakran fölösleges vagy éppen káros diéta, illetve egyéb életmódbeli megszorítás kerülhető el. Az Európai Allergológiai és Klinikai Immunológiai Akadémia (EAACI) Gyermekgyógyászati Szekciója először 2003-ban jelentette meg diagnosztikai ajánlását ebben a témakörben¹. 2013-ban jelent meg az IgE alapú allergiákkal kapcsolatos frissített, evidencia alapú ajánlás „Miért, hogyan, kit és mikor teszteljünk?” címmel². Ennek mentén ismertetjük a diagnosztikai ajánlás általános vonatkozásait. Az ajánlások erősségét az irodalmi áttekintések alapján, az evidenciaszintek határozták meg, nemzetközileg elfogadott besorolás alapján (1. táblázat).

Mikor indokolt a specifikus IgE szint vizsgálata?

Az allergénkerülés szükségességének eldöntésekor

Táplálékallergia esetén a tünetekkel ténylegesen összefüggésbe hozható allergének pontos azonosításával felállítható a **ténylegesen kerülendő allergének** listája, amivel megelőzhetők az indokolatlan diéták is. Az allergénkerülő életmód a gyógyszerhasználat mértékét is

csökkentheti (pl. asztmásoknál a légzésfunkciós értékek javulását eredményezve)³.

A kisdedkori táplálékallergiák tünetei gyermekkorban gyakran spontán regrediálnak, az allergia kialszik. A prick teszttel észlelt erős kezdeti reakció vagy kifejezetten emelkedett specifikus IgE érték (pl. tojásra vagy tejre) kezdetektől az allergia tartósabb voltára figyelmeztet⁴⁻⁵. Ilyenkor indokolt a további rendszeres ellenőrzés. Ennek során a specifikus IgE szint lényeges csökkenése arra utal, hogy a kérdéses táplálék – táplálék-provokációs teszt során – biztonságosan visszaadható.

Antiallergiás kezelés indikációjának felállításakor

A tüneteket kiváltó pollen pontos azonosításával optimalizálható a hagyományos, antihisztamin alapú gyógyszeres kezelés időtartama.

Immunterápia indikációjának meghatározásakor

A manapság egyre elterjedtebb szublingvális immunterápia (SLIT) indikálásához kötelező a tünetekért felelősnek tartott allergén azonosítása IgE alapú teszteléssel. A SLIT igazoltan hatékony rhinitis és asztma esetén⁶⁻⁷. Ráadásul szénanáthás gyermekeknél szignifikánsan csökkenti az asztma kialakulásának későbbi lehetőségét is⁸.

A fokozott kockázatú betegek azonosításakor

A tej- és tojásfehérjével szembeni korai IgE-szenzitizáció gyermekkorban fokozza az asztma kialakulásának későbbi kockázatát. A fokozott kockázatúak korai azonosítása lehetőséget adhat a primer prevencióra⁹. Ismert, hogy a meglévő táplálékallergia fokozhatja a más ételekkel szemben később kialakuló allergia kockázatát gyermekeknél. A tojásallergiások 20–25%-ánál szenzibilizáltság

1. táblázat:Evidencia szintek és ajánlási hierarchia²**Evidencia szintek**

- I. Rendszerezett áttekintő tanulmányok, meta-analízisek és jó minőségű randomizált kontrollált vizsgálatok
- II. Két csoportot összehasonlító, nem randomizált tanulmányok, pl. követéses (kohorsz) vagy eset-kontroll vizsgálatok
- III. Egy adott csoport vizsgálata, pl. beavatkozás előtt/után
- IV. Esetsorozatok
- V. Esetleírások, szakértői vélemények, leíró irodalmi áttekintések, szakmai konszenzusok

Ajánlási hierarchia

- A Egybeeső konklúziójú, I. evidencia szintű vizsgálatok
- B Egybeeső konklúziójú, II-III. evidencia szintű vizsgálatok vagy másodlagos következtetések I. szintű vizsgálatokból
- C IV. evidencia szintű vizsgálatok vagy másodlagos következtetések II.-III. szintű vizsgálatokból
- D V. evidencia szint vagy elégtelen bizonyítékon alapuló megfigyelés, állítás

mutatható ki földimogyoróra, ezért tojásallergia esetén földimogyoró-allergénre is indokolt a tesztelés (B evidencia). A földimogyoró-allergiások egy része diófélékre is allergiássá válhat a későbbiekben¹⁰, főleg azokban az országokban, ahol a földimogyoróra és a diófélékre eleve gyakoribb az allergia együttes előfordulása. Ezekben az országokban indokolt lehet az együttes tesztelés is (B evidencia), bár az esetek egy részében csupán klinikailag nem releváns szerológiai (kereszt)reakcióról van szó.

Anamnézis és fizikális vizsgálat

A konzultáció során mindig alapvető a fizikális vizsgálat és az anamnézis pontos felvétele, a sokszor szerteágazó, változatos tünetek kritikus, rendszerezett értékelése. Vannak allergiához és életkorhoz erősen köthető, egyértelműnek látszó tünetek (pl. pollenszezonban jelentkező szem- és/vagy orrtünetek), és van amikor az allergiás háttér lehetősége csupán a differenciáldiagnosztika részeként merül föl (pl. csecsemőkori ismétlődő hányások esetén). A gondos anamnézis és a fizikális vizsgálat az allergológiai diagnosztikában is alapvető és nem elhanyagolható.

A tünetek pontos feljegyzése, egy lehetséges kiváltó ágens és a reakció bekövetkezte közötti időbeni kapcsolat feltérképezése sokat segíthet a megfelelő megerősítő tesztek helyes kiválasztásában. A tünetekkel kapcsolatban az anamnézis célja:

- a kiváltó allergének és/vagy egyéb faktorok azonosítása;

- a reakció típusának, súlyosságának jellemzése;
- az expozíció és a reakció közötti időtartam meghatározása;
- minden lehetséges kapcsolódó tényező és körülmény azonosítása.

A fentiekén kívül fontos lehet még: az általános környezet (otthon, iskola, háziállatok esetleges jelenléte, időjárás, aerobiológiai és beltéri környezeti viszonyok), allergiás előzmények a családi anamnézisben, anyai dohányzás, a szülés módja valamint a szoptatás, hozzátáplálás kérdésköre is.

Allergiadiagnosztika a gyakorlatban

Bőrtesztek

Prick teszt

A prick teszt (skarifikációs teszt, intrakután teszt) az 1. típusú (IgE függő) allergiás reakciók detektálására alkalmas, viszonylag egyszerű, gyors eredményt adó módszer. Megfelelő felszereléssel (életmentő készlet) ellátott rendelőben is végezhető, biztonságosnak tartott vizsgálat.

Alapvető követelmény ugyanakkor az is, hogy a prick tesztet és annak értékelését csak abban gyakorlott személy végezze!

Elsősorban légúti allergének vizsgálatát érdemes ezzel a módszerrel végezni. Az alkar hajlító felszínére cseppentett allergén kivonatot a cseppek alatti bőr óvatos, felszínes, eszközös megsértésével (prick lándzsával vagy vékony injekciós tűvel) „skarifikálják”, ezáltal az allergén bejut a

DR FOOKE

ALLERGIA

DIAGNOSZTIKA

F E L S Ő F O K O N

ALLERGIASZŰRÉS

KOMPONENS ALAPÚ MOLEKULÁRIS

ALLERGIADIAGNOSZTIKA

- Széles allergén paletta
- Ujjbegyvérből is
- Jól kombinálható
- Megbízható

mélyebb hámrétegekbe is. Az eredményt 15–20 perc múlva értékeli. Pozitív az eredmény, ha az allergiás (csalán)göb átmérője 3 mm vagy ennél nagyobb. Nagyobb reakciónál a göb legnagyobb átmérőjét célszerű mérni¹¹. A bőrreakciót el kell különíteni a fokozott dermographismustól, a fizikai inger okozta bőrreakciótól, és figyelni kell az antihisztamin szedés okozta reakciómentességre is, negatív és pozitív (hisztamin) kontroll alkalmazásával. Általában a standard kivonatok alkalmazása célszerű.

Kivételt jelenthet a labilis allergén kivonatok okozta álnegativitás gyanújakor a friss gyümölcs és zöldség kaparék közvetlen alkalmazása a bőrön (ún. „prick-to-prick” teszt). Ilyenkor azonban fokozott reaktivitással kell számolni, ezért a „prick-to-prick” teszt elvégzését fekvőbeteg/intenzív osztályos háttér nélkül nem javasolják.

- A prick teszt leggyakoribb kontraindikációi:
- antihisztamin alkalmazása a tesztet megelőző három napon belül;
 - aktív ekcéma;
 - szteroid vagy immunmoduláns kezelés a bőrteszt helyén (bár a szteroidok lokális alkalmazását mint kontraindikációt evidencia nem támasztja alá).

Lényeges gyakorlati szempont, hogy akut allergiás reakció idején, illetve erősebb reakciót követően egy hónapig nem érdemes bőrtesztet végezni, mert hamis eredményeket adhat.

Ha kétéves kor alatti betegeknél az orvos úgy ítéli meg, hogy a prick lándzsával történő szúrások fokozott stresszhelyzetet váltanak ki, és a sírás, ellenkezés miatt kivitelezhetetlen a vizsgálat, akkor választhatja a vérből történő specifikus IgE meghatározást.

Intradermális teszt

Intradermális teszteléskor az allergén oldatot a bőrbe fecskendezik, ezért ez érzékenyebb vizsgálómódszer, mint a prick teszt. A mindennapi gyakorlatban legtöbbször mégsem jön szóba, csak speciális indikációk, pl. gyógyszerallergia esetén merül fel alkalmazása, amikor viszont csak specializált centrumokban ajánlják a kivitelezését. Az anaphylaxia veszélye ennél a vizsgálatnál is fokozott, ezért *kizárólag intenzív osztályos háttérrel rendelkező fekvőbeteg-ellátó intézményben végezhető!* Alkalmazhatóságát ezek a megkötések erősen beszűkítik.

Össz-IgE szint mérés

Az össz-IgE szint rutinszerű mérése nem indikált az allergia diagnosztikájában. A vizsgálat indikációi a következők:

- anti-IgE antitest terápia dózisének meghatározása;
- az allergiás bronchopulmonális aspergillozis diagnosztikája;
- a provokációs tesztek reaktivitásának meghatározásához használt algoritmusok egyik lehetséges paramétere.

Utóbbi főként táplálékallergiák diagnosztikájában jöhet szóba a jövőben az allergénnel végzett direkt provokációs tesztek alternatívájaként. A provokációs tesztek ugyanis nem veszélytelenek, az anaphylaxia veszélye miatt kizárólag megfelelő személyi és tárgyi feltételekkel rendelkező kórházi osztályon végezhető. Világszerte több ilyen algoritmust is tesztelnek¹².

IgE alapú tesztek

Az allergén specifikus IgE szinteket csak validált módszerrel ajánlott mérni (B evidencia)¹³, viszont bármely életkorban kivitelezhetőek. A tesztelni kívánt allergéneket a tünetek, az életkor és a helyi szenzitizáltsági megoszlás alapján célszerű meghatározni. A validált módszerek általában ELISA-alapú tesztek, melyek kvantitatív eredményeket adnak (B evidencia). A teszt során a szérumban lévő allergén specifikus IgE kötődik a szolid (ritkábban folyadék) fázison immobilizált, gyári allergén kivonathoz.

A metodikától függően a >0,1 kU/ml vagy a >0,35 kU/ml specifikus IgE szintek már pozitívnak tekinthetők. Mivel módszertani különbségekből fakadóan lényeges eltérések lehetnek a különböző technikák között (C evidencia), ezért *a különböző cégek által forgalmazott kvantitatív tesztek nem összevethetők!*

A prick teszt és a validált specifikus IgE tesztek szenzitivitása általában jónak mondható, specifitásuk viszont kevésbé (C evidencia), de ez sokszor függ a tesztelt allergéntől is. A prick teszt és a specifikus IgE vizsgálat egymás kiegészítőinek tekinthetők. Kombinálásuk bizonyos esetekben (pl. amikor valamelyik teszt az egyértelműen pozitív anamnézis ellenére negatív eredményt ad) indokolt lehet, mert ez növelheti a diagnosz-

tikus pontosságot. A tesztek negatív prediktív értéke hasznos kiegészítő információkkal szolgálhat, pl. az IgE alapú táplálékallergiák kizárásában (C evidencia)¹⁴. Fontos azonban szem előtt tartani, hogy nagyon erős allergiás reakció (pl. anaphylaxia) után 4–6 hétig anergiás válasz várható, tehát az ekkor végzett IgE tesztek álnegatív eredményt adhatnak. Megfelelő eredményt csak legalább 6 héttel az erős reakció lezajlása után végzett IgE alapú vizsgálatoktól várhatunk.

Fontos azt is megjegyezni, hogy sem az egyedi, aktuálisan mért specifikus IgE szintek, sem a prick teszt reakció mértéke nem tükrözik az allergia klinikai súlyosságát. Kvantitatív vizsgálatok szerint a mért IgE értékek viszont arányosak a klinikailag megjelenő allergia valószínűségével. Az egyes élelmiszerekre meghatározott diagnosztikus „cut-off” értékek fellelhetők a szakirodalomban, azonban vizsgálatonként és populációnként lényegesen eltérnek, ezért interpretációjukkor mindezeket a korlátokat figyelembe kell venni (C evidencia)¹⁴⁻¹⁷.

Össz-IgE és a specifikus IgE kapcsolata

Ha a magas specifikus IgE értékek magas (>1000 KU/ml) össz-IgE értékkel társulnak, akkor a specifikus IgE értékeket fenntartásokkal kell fogadni.

Nyers allergén kivonatok alkalmazása

A nyers allergén kivonatokkal kapott eredmények értékelésekor figyelembe kell venni, hogy ezek az extraktumok általában nem standardizáltak. Álpozitív eredményeket okozhat például nem standardizált fapollen kivonat méhméregre érzékenyekben, a keresztreakciót adó szénhidrát-determinánsok miatt.

Molekuláris (komponens alapú) tesztek

Az előzőekben jelzett hiányosságokat a jövőben a standardizált kivonatok preferálásán túl az újabb diagnosztikus tesztek alkalmazása is csökkentheti. A molekuláris (komponens alapú) allergiadiagnosztika (az angol elnevezésből – Component Resolved Diagnosis – rövidítve: CRD) során nagyfokban tisztított vagy rekombináns allergéneket használnak a nyers kivonatok helyett.

A módszer táplálékallergiák és rovarméregallergiák esetén elsősorban kockázatbecslésre alkalmazható. Például a földimogyoró több aller-

gén komponense közül a fő antigén (Ara h 2) elleni specifikus IgE kimutatása komponens alapú diagnosztikával fokozott kockázatú, komoly reakciót kiváltó allergiát jelezhet (C evidencia)¹⁸⁻²⁰.

A CRD pollenallergia esetén is képes az allergiát kiváltó eltérő komponensek (fő komponensek és más növényekben, sőt növényi táplálékokban is előforduló mellékkomponensek, keresztallergének) azonosítására, ami befolyásolhatja a tervezett immunterápia megkezdésével kapcsolatos döntéseket^{7,15,31}.

Egyéb (nem IgE alapú) tesztek

Basophil aktiváció

Basophil aktiváció étel- és gyógyszerallergiák esetében, illetve anti-IgE kezelés monitorozásában alkalmazható (B evidencia), a lymphocita aktivációs tesztek pedig étel- és gyógyszerallergiákban (B és C evidencia). Alkalmazásuk világszerte elsősorban specializált centrumokra korlátozódik.

Szérum tryptase mérés

A szérum tryptase mérés – magas specificitásával – az anaphylaxia diagnózisában segíthet, különösen tünetszegény esetekben. A vizsgálat szenzitivitása azonban gyenge, különösen táplálék-indukálta reakciókban²¹. Javasolják az elvégzését rovarméreg-allergiák immunterápiája előtt, a mastocytosis kizárása céljából.

Patch teszt

A patch teszt korlátozottan alkalmazható atópiás ekcéma bizonyos eseteiben, valamint a gasztrointesztinális tünetekkel járó ételallergiákban. A pozitív eredményt gyakran provokációs teszttel kell megerősíteni (B evidencia)²². Endoszkópia bizonyos allergiás jeleket mutat az adott szervekben, de ezek a vizsgálatok speciális képzettséget igényelnek.

Provokációs próbák

Provokációs próbákra főleg táplálékallergia esetén lehet szükség: az eliminációs diéta indokoltságának meghatározására, illetve követésre, a reakcióküszöb meghatározására alkalmazhatók. A „gold standard” a kettős vak, placebo kontrollált táplálék provokációs próba, de – főként kis-

dedeknél – a nyílt provokáció is elfogadott. Ha nyílt provokáció során csak szubjektív tünetek jelentkeznek, célszerű az allergént vehikulum alkalmazásával elrejtteni. Mivel a provokációs próbák nem veszélytelenek, kivitelezésük során komolyabb allergiás reakció, akár anaphylaxia is előfordulhat, ezért szigorúan csak intenzív osztályos háttérrel rendelkező kórházi körülmények között szabad ezeket elvégezni²³⁻²⁵.

Gyógyszer- és légúti provokációk csak specializált centrumban végezhetőek.

Komolyabb alternatívaként egyre inkább előtérbe kerül a laboratóriumi és klinikai paraméterekre alapozott algoritmusok pozitív prediktív értékének vizsgálata. Ezek egyelőre még tesztelési fázisban vannak, de alkalmazásukhoz nagy reményeket fűznek¹².

Nem igazolt tesztek

Az IgG alapú tesztek alkalmazhatóságáról, értékeléséről a diagnosztikában nem áll rendelkezésre kellő adat. Az IgG4 tesztek használata diagnosztikai célra nem javasolt²⁶. Ugyanakkor az IgG4 szerepe – a rendelkezésre álló kísérletes vizsgálatok szerint – toleranciában felmerül. További vizsgálatok szükségesek az IgG4 tesztek jövőbeni lehetséges diagnosztikai szerepének meghatározásához²⁷.

Nem validált tesztek

Az elektromágneses konduktancia, a kineziológia, a haj analízis, az íriszdiagnosztika, az arc termográfia és a gyomornedv analízis semmiféle ellenőrizhető, megalapozott információval nem szolgál az IgE típusú allergiák meglétéről^{15,28}, ezért alkalmazásuk egyáltalán nem javasolt.

Következtetések

IgE alapú allergológiai diagnosztika csak pontos anamnézis, jellemző tünetek és klinikai jelek megléte esetén alkalmazható indokoltan, validált tesztekkel (prick teszt és specifikus IgE szint meghatározás). Életkori korlát az alkalmazhatóságukra elvileg nincs, emellett ezek a tesztek általában kiegészítői egymásnak. Kombinálásuk bizonyos esetekben (pl. amikor valamelyik teszt egyértelműen pozitív anamnézis ellenére negatív eredményt ad), növelheti a diagnosztikai pontosságot. Sem a specifikus IgE szintek,

sem a prick teszt reakció mértéke nem tükrözik az allergia klinikai súlyosságát. A mért IgE értékek a klinikailag megjelenő allergia valószínűségével arányosak. Mindkét tesztre jellemző a jó szenzitivitás, de specificitásuk gyengébb. Ezen javíthatnak a korszerű, molekuláris (komponens alapú) tesztek, melyek táplálékallergia, rovarméreg-allergia és a légúti allergiák esetében is világszerte egyre jobban előtérbe kerülnek. ■

Irodalom

1. Høst A, Andrae S, Charkin S, et al. Allergy testing in children: why, who, when and how? *Allergy* 2003; 58: 559-69.
2. Eigenmann PA, Atanaskovic-Markovic M, Hourihane J, et al. Testing children for allergies: why, how, who and when: An updated statement of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) Section on Pediatrics and the EAACI-Clemens von Pirquet Foundation. *Pediatric Allergy Immunology* 2013; 24: 195-209.
3. Papadopoulos NG, Arakawa H, Carlsen K-H, et al. International consensus on (ICON) pediatric asthma. *Allergy* 2012; 67: 976-97.
4. Skripak JM, Matsui EC, Mudd K, Wood RA. The natural history of IgE-mediated cow's milk allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 120: 1172-7.
5. Ho MHK, Wong WHS, Heine RG, et al. Early clinical predictors of remission of peanut allergy in children. *J Allergy Clin Immunol* 2008; 121: 731-6.
6. Calderon MA, Alves B, Jacobson M, et al. Allergen injection immunotherapy for seasonal allergic rhinitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 1: CD001936
7. Radulovic S, Wilson D, Calderon M, Durham S. Systematic reviews of sublingual immunotherapy (SLIT). *Allergy* 2011; 66: 740-52.
8. Niggemann B, Jacobsen L, Dreborg S, et al. Five-year follow-up on the PAT study: specific immunotherapy and longterm prevention of asthma in children. *Allergy* 2006; 61: 855-9.
9. Tariq SM, Matthews SM, Hakim EA, Arshad SH. Egg allergy in infancy predicts respiratory allergic disease by 4 years of age. *Pediatr Allergy Immunol* 2000; 11: 162-7.
10. Clark AT, Ewan PW. The development and progression of allergy to multiple nuts at different ages. *Pediatr Allergy Immunol* 2005; 16: 507-11.
11. Konstantinou GN, Bousquet PJ, Zuberbier T, Papadopoulos NG. The longest wheal diameter is the optimal measurement for the evaluation of skin prick tests. *Int Arch Allergy Immunol* 2010; 151: 343-5.
12. DunnGalvin A, Daly D, Cullinane C, et al. Highly accurate prediction of food challenge outcome using routinely available clinical data. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 127: 633-9.

13. Hamilton RG, Williams PB. Human IgE antibody serology: a primer for the practicing North American allergist/immunologist. *J Allergy Clin Immunol* 2010; 126: 33-8.
14. Du Toit G, Santos A, Roberts G, et al. The diagnosis of IgE mediated food allergy in childhood. *Pediatr Allergy Immunol* 2009; 20: 309-19.
15. Sicherer SH, Wood RA. Allergy testing in childhood: using allergen-specific IgE tests. *Pediatrics* 2012; 129: 193-7.
16. Eigenmann PA. Are specific immunoglobulin E titres reliable for prediction of food allergy? *Clin Exp Allergy* 2005; 35: 247-9.
17. 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.
18. Nicolaou N, Poorafshar M, Murray C, et al. Allergy or tolerance in children sensitized to peanut: prevalence and differentiation using component-resolved diagnostics. *J Allergy Clin Immunol* 2010; 125: 191-7.
19. Dang TD, Tang M, Choo S, et al. Increasing the accuracy of peanut allergy diagnosis by using Ara h 2. *J Allergy Clin Immunol* 2012; 129: 1056-63.
20. Asarnoj A, Moverare R, Ostblom E, et al. IgE to peanut allergen components: relation to peanut symptoms and pollen sensitization in 8-year-olds. *Allergy* 2010; 65: 1189-95.
21. Brown SG, Blackman KE, Heddle RJ. Can serum mast cell tryptase help diagnose anaphylaxis? *Emergency Medicine* 2004; 16: 120-4.
22. Mehl A, Rolinck-Werninghaus C, Staden U, et al. The atopy patch test in the diagnostic workup of suspected food related symptoms in children. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 118: 923-9.
23. 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.
24. Dunngalvin A, Segal LM, Clarke A, et al. Validation of the Cork-Southampton food challenge outcome calculator in a Canadian sample. *J Allergy Clin Immunol* 2013; 131(1): 230-2.
25. Sampson HA, Gerth van Wijk R, Bindslev-Jensen C, et al. Standardizing double-blind, placebo-controlled oral food challenges: American Academy of Allergy, Asthma & Immunology – European Academy of Allergy and Clinical Immunology PRACTALL consensus report. *J Allergy Clin Immunol* 2012; 130: 1260-74.
26. Stapel SO, Asero R, Ballmer-Weber BK, et al. Testing for IgG4 against foods is not recommended as a diagnostic tool: EAACI Task Force Report. *Allergy* 2008; 63: 793-6.
27. Sverremark-Ekström E, Hultgren EH, Borres MP, Nilsson C. Peanut sensitization during the first 5 year of life is associated with elevated levels of peanut-specific IgG. *Pediatr Allergy Immunol* 2012; 23: 224-9.
28. Bernstein IL, Li JT, Bernstein DI, et al. Allergy diagnostic testing: an updated practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2008; 100: S1-148.
29. Fine KD, Schiller LR. AGA technical review on the evaluation and management of chronic diarrhea. *Gastroenterol* 1999; 116: 1464-86.
30. Rona RJ, Keil T, Summers C, et al. The prevalence of food allergy: a meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 120: 638-46.
31. Pfaar O, Bachert C, Bufe A, et al. Guideline on allergen-specific immunotherapy in IgE-mediated allergic diseases. *Allergo J Int* 2014; 23(8): 282-319.

ÍGY KÉRHET NAPI POLLENJELENTÉST

Az ÁNTSZ Aerobiológiai Hálózatának pollenjelentése az allergiás betegeket gyógyító orvosok számára hasznos információ az allergia diagnosztizálásához, prevenciójához és kezeléséhez. A pollenjelentést naponta, friss adatokkal küldjük el az orvosoknak, ezzel segítve munkájukat.

Amennyiben feliratkozik a napi pollenjelentés hírlevélre, azt díjmentesen megküldjük az Ön e-mail címére. Jelentkezését a **pollen.oki@gmail.com** címre várjuk.

A jelentés tartalmával, formátumával kapcsolatos észrevételeiket, javaslataikat is köszönettel fogadjuk ezen a címen.

Dr. Magyar Donát
mb. osztályvezető

Országos Közegészségügyi Központ Levegőhigiénés és Aerobiológiai osztály
az ÁNTSZ Aerobiológiai Hálózatának vezetője

1097 Budapest, Albert Flórián út 2-6. Levélcím: 1437 Budapest, Pf. 839. Telefon: (06-1) 476-1215