

A HOSSZÚ TÁVÚ POLLENTERHELÉS ÉS LÉGSZENNYEZETTSÉG
HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A PARLAGFŰPOLLEN-ALLERGIA
ELŐFORDULÁSI GYAKORISÁGÁVAL ÖSSZEFÜGGÉSBEN

THE IMPACT OF LONG-TERM RAGWEED POLLEN LOAD AND AIR
POLLUTION ON THE PREVALENCE OF RAGWEED POLLEN ALLERGY
IN HUNGARY

VÖRÖS KRISZTINA¹, BOBIVOS JÁNOS², VARRÓ MIHÁLY JÁNOS², MÁLNÁSI TIBOR²,
KÓI TAMÁS³, MAGYAR DONÁT², RUDNAI PÉTER², PÁLDY ANNA²

¹Semmelweis Egyetem, Patológiai Tudományok Doktori Iskola, Budapest

Semmelweis University, Doctoral School of Pathological Sciences, Budapest

²Országos Közegészségügyi Intézet, Környezet-egészségügyi Igazgatóság, Budapest

National Public Health Institute, Public Health Directorate, Budapest, Hungary

³Budapest Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Matematika Intézet, Budapest

Mathematical Institute of the Budapest University of Technology and Economics, Budapest

[DOI: 10.29179/EgTud.2018.1-2.58](https://doi.org/10.29179/EgTud.2018.1-2.58)

Összefoglalás:

Bevezetés: Azt tűztük ki célul, hogy elemezzük az összefüggést a hazánkban jelentős népegészségügyi problémának számító parlagfűpollen-allergia előfordulási gyakorisága és a hosszú távú pollenterhelés, valamint egyes légszennyezők (NO₂, PM₁₀, CO) hatása, továbbá egyes kora gyermekkori környezeti tényezők között.

Módszerek: A vizsgálathoz az Országos Közegészségügyi Központ által végzett országos szintű, az ISAAC tanulmány kérdőívén alapuló felmérés (Országos Gyermek Légúti Felmérés, OGYELF, 2005) parlagfű-allergiára és lehetséges kockázati tényezőire vonatkozó kérdéseit használtuk fel. A települések hosszú távú pollenexpozícióját az országot lefedő 19 aerobiológiai mérőállomás átlagos napi pollenkoncentrációiból számoltuk, míg a hosszú távú légszennyezettséget kormányrendelet alapján kialakított légszennyezettségi zónákba sorolás alapján kaptuk. Az elemzéshez leíró és analitikus statisztikai módszereket alkalmaztunk.

EGÉSZSÉGTUDOMÁNY
HEALTH SCIENCE

2018;62(1): 58-84

Levelezési cím/Correspondence:

Vörös Krisztina

Közlésre érkezett:

2018. február 16.

kriszvor5@gmail.com

Submitted:

16 February 2018

Elfogadva:

2018. március 9.

Accepted:

9 March 2018

Eredmények: A mérések alapján jellemző magas tartományban a pollenterhelés nem mutatott szignifikáns összefüggést az allergia rizikójával. Országos szinten szignifikánsan kisebb volt az allergia előfordulása az alacsonyabb légszennyezettésgű területeken, Pest megye kizárása után azonban ez a szignifikáns hatás eltűnt. Gyakrabban fordult elő allergia fiú gyermekeknél, továbbá növelte az allergia rizikóját a pozitív családi anamnézis, a kora gyermekkori súlyos, alsó légúti infekció, a különálló, saját gyermekszoba. A rendszeres szociális juttatásban részesülő szülők gyermekeinél kisebb gyakorisággal fordult elő allergia. A várandósság alatti dohányzás negatív összefüggést mutatott a kimenetellel az országos elemzésben, de Pest megye kizárásával a szignifikancia eltűnt. Az anyai életkor a gyermek születésekor nem mutatott szignifikáns összefüggést az allergiarizikóval.

Következtetés: A genetikai hajlam mellett számos környezeti tényező is szerepet játszik a fokozott allergiarizikó hátterében, ugyanakkor az előfordulási gyakoriságot egyéb faktorok (szülői ismeretek az allergia tüneteiről, infrastrukturális különbségek, ellátórendszerhez való hozzáférhetőség) is befolyásolhatják, melyek hatását további vizsgálatokban tervezzük elemezni.

Kulcsszavak: parlagfű, allergia, pollenterhelés, légszennyezettésg, prevalencia

Abstract:

Introduction: The authors aimed to investigate the relationship between ragweed pollen allergy a major public health concern in Hungary and long-term pollen load and air pollutants (NO₂, PM₁₀, CO), furthermore, to analyse the impacts of additional potential risk factors on health outcome.

Methods: We used the National Children Health Respiratory Survey (NCHRS) carried out by the National Institute of Environmental Health in 2005, based on the International Study of Asthma and Allergy in Childhood (ISAAC). The survey assessed the prevalence of chronic respiratory and allergic symptoms and possible promoting factors for these conditions by a standardized questionnaire in the 3rd grade schoolchildren throughout the country. In this survey we analysed the questions in relation to ragweed pollen allergy and its possible risk factors. The long-term pollen load was calculated for each settlement from daily ragweed pollen concentrations monitored by 19 monitoring stations of the country. Long term air pollution of each settlement is derived from the group classification based on concentration of air pollutants determined in a government decree. Descriptive and analytical statistical methods were applied.

Results: In our country characterized by high level of pollen load there was no significant relationship between long-term ragweed pollen load and ragweed pollen allergy. At national level there was a significant positive association between prevalence of ragweed allergy and exposure to air pollution (NO₂, PM₁₀, CO) but this significance was lost after excluding data of Pest county due to the impact of urbanisation of capital Budapest and its agglomeration. The presence of parental atopic diseases was the strongest risk factor, furthermore, allergy was significantly more common among boys than girls, as well as an increased chance for allergy was detected in children who had lower respiratory symptoms in the first two years of life, also who had own, separate children's room. Smoking during pregnancy did not have a strong effect for chance of allergy. Ragweed allergy was significantly less common among children whose parents got social aid. Maternal age at baby's birth showed a non significant association with increased risk for hay fever.

Conclusions: Summarized, we found that besides the genetic predisposition, exposure to several environmental factors in early childhood could play a role in the development of allergy, furthermore, there may be several

other factors which can explain the results (parental knowledge about symptoms of allergy, differences in infrastructure and accessibility to the health care services throughout the country), so further investigation is planned to carry out to analyse these possible risk factors and effects on the prevalence of allergy.

Keywords: ragweed, allergy, pollen load, air pollution, prevalence

Bevezetés

Hazánk a parlagfűvel (*Ambrosia artemisiifolia* L.) leginkább fertőzött térségek közé tartozik Európában. A parlagfű-allergia az egyik legfontosabb környezet-egészségügyi probléma Magyarországon. A lakosság 25%-a szenved *Ambrosia*-pollen kiváltotta allergiában (1). Egy európai, több központú tanulmány szerint Magyarországon volt a legmagasabb a parlagfűérzékenyek aránya azok között, akik allergiás panaszokkal járóbeteg-szakrendelést kerestek fel (2). Korábbi hazai vizsgálatok alapján szezonális allergiás rhinitisben szenvedő, felnőtt betegek tüneteinek hátterében prickteszttel több mint 80%-ban parlagfű-érzékenység igazolódott a Dél-Alföld régióban (3). Budapesten pollenallergiában szenvedő gyermekek allergiás tüneteinek hátterében 59%-ban a parlagfű volt kimutatható (4). Ismert, hogy vidéken magasabb a pollenterhelés, ugyanakkor a vidéken élő gyermekek körében alacsonyabb a légúti allergia gyakorisága, mint a városi környezetben élők között (5, 6). Más tanulmányok alapján a pollenterhelés és a szenzitizáció, illetve allergia gyakorisága közötti összefüggés inkonzisztens (7–10). A légszennyezettség mértéke és a gyermekkori szénanátha és allergiás szenzitizáció előfordulási gyakorisága között egyes szerzők szignifikáns összefüggést találtak, míg mások nem (11). A fenti tanulmányok alapján felvetődik, hogy a növekvő légszennyezettség lehet az egyik magyarázó tényező az allergia prevalencia növekedésében az elmúlt évtizedekben. Jelen tanulmány szerzőinek célja a hosszú távú pollenterhelés, a légszennyezettség és a parlagfű-allergia prevalenciája közötti összefüggés vizsgálata, továbbá egyéb lehetséges környezeti tényezők elemzése, melyek az allergia kialakulásában szerepet játszhatnak.

Anyag és módszer

Háttér

Az Országos Közegészségügyi Központ 2005 őszén országos szintű kérdőíves felmérést (Országos Gyermekek Légúti Felmérés, OGYELF) végzett a 3. osztályos általános iskolás gyermekek körében, a krónikus légzőszervi és allergiás tünetek előfordulási gyakoriságának és ezek legfontosabb kockázati tényezőinek felmérése céljából. A kérdőívek a nemzetközi összehasonlíthatóság érdekében az ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) (12) tanulmány kérdőívén alapultak, valamint további – a gyermekek perinatális életkörülményeire, lakókörnyezetére és szociális státuszára vonatkozó – kérdésekkel bővültek. A kérdőíveket országszerte minden iskolába kiküldtük, ahol legalább 10 harmadik

osztályos gyermek tanult. A kérdőíveket a gyermekek az iskolából hazavitték, és a szülők névtelenül töltötték ki.

A kérdőív és a vizsgált változók

Jelen vizsgálatban az OGYELF parlagfü-allergiára vonatkozó adatait elemezzük. A parlagfü-allergia élettartam-prevalenciájának felmérésére a következő kérdések szerepeltek a kérdőívben: Allergiás-e a gyermek parlagfüre, és ha igen, orvos állapította-e meg az allergiát? Amennyiben mindkét kérdésre igennel válaszoltak a szülők, diagnosztizált allergiának tekintettük az allergiára adott választ. A kérdőívben szerepeltek az előző hat hónapban tartósan (2 hétig) fennálló szénanáthás panaszok (kötőhártyapanasz, orrdugulás, orrfolyás) is. Azonban e kérdések elemzésétől eltekintettünk, mivel a kérdőívek kitöltésének ideje a kérdőívek kézhezvételétől számítva országszerte nem volt egységes, a parlagfü virágzásának időszakát az „elmúlt hat hónap” sok esetben nem fedte le, továbbá a tünetek csak az előző fél évre vonatkoztak és nem élettartam-prevalenciára, az esetleges gyógyszerfogyasztás befolyásolhatja a tünetek fennállását, valamint azért, mert a parlagfüvel egy időben virágzó feketeüröm és libatopfélék provokálta tünetek zavaró tényezők lehetnek. A kérdőívben szereplő tényezők közül a következőket vizsgáltuk az egészségi kimenetellel összefüggésben:

- nem, kor,
- az édesanyának, édesapának van-e allergiás, asztmás megbetegedése,
- a gyermek születési körülményei és kora gyermekkori eseményei közül:
 - az anya a várandósság alatt dohányzott-e rendszeresen,
 - az anya életkora a gyermek születésekor,
 - az első két életévben volt-e olyan súlyos megfázása a gyermeknek, amely a mellkasra ráhúzódtott (légcső- vagy hörghurut, tüdőgyulladás),
 - a gyermeknek van-e különálló, saját szobája,
- a család szocioökonómiai státuszának jellemzésére: rendszeres szociális juttatásban részesülés
- településnagyság.

Rendszeres dohányzásnak tekintettük a várandósság ideje alatt elszívott napi 1 vagy a fölötti cigarettamennyiséget. Az anya életkorát a gyermek születésekor kategorikus változóként vizsgáltuk, a következő csoportokat létrehozva: <20; 20-24,9; 25-29,9; 30-34,9; ≥35 év. A kérdőívben megkérdezett súlyos alsó légúti infekciók elszívását – antibiotikum-igényük miatt – a kora gyermekkorban alkalmazott antibiotikum-terápia markerének tekintettük.

A településnagyságot szintén független változóként vizsgáltuk. Az állandó lakosságszámot a Központi Statisztikai Hivatal adatbázisából nyertük a 2005-ös évre vonatkozóan. A lélekszám alapján a következő kategóriákat hoztuk létre: ≤5000 fő; 5001-

50 000; $\geq 50\,001$ fő. Budapest lakosságát (1 690 109 fő) kerületenként szerepeltettük az elemzésben, ugyanezt a kategóriabesorolást alkalmazva.

Pollenadatok

Az ÁNTSZ Aerobiológiai Hálózata az országban 19 mérőállomáson mérte a parlagfűpollen légköri koncentrációját a nemzetközi standardizációnak megfelelően. A mintavétel az Európában is egységesen alkalmazott, Hirst-típusú pollencsapdával történt (Burkard Manufacturing Co. Ltd. Rickmansworth, UK) (13). A készülékek a mérőállomásokon a földfelszíntől számítva átlagosan 20 méter magasságban (12-40 m) kerültek elhelyezésre. A folyamatosan szélirányba forduló csapda belsejében az átszívott levegőmennyiség (14,4 m³/nap) részecsketartalma egy 14×48 mm-es területre (egy vazelinnel előkezelt szalagra) koncentrált. Az egy napot reprezentáló 48 mm-es szalagdarabok 2 órás beosztással ellátott tárgylemezen lettek rögzítve, majd fukszinnal megfestve, 400×-os nagyításon kerültek mikroszkópos analízisre. Az Aerobiológiai Hálózat állomásai egységes kiértékelési módszert alkalmaztak (14), így kaptuk a 24 órás átlagos pollenszámot pollenszem/m³-ben kifejezve. A napi átlagos pollenkoncentrációk összegéből számoltuk az éves átlagos összpollenszámot, végül a 1999-2005 közötti időszak éves összpollenszámértékeinek átlagát véve kaptuk az egyes mérőállomások hosszú távú pollenterhelését pollenszem/m³ egységben kifejezve. A vizsgált időszakban a mérőállomásokon – a pollencsapda hibája miatt – esetlegesen hiányzó értékeket a következőképpen pótoltuk: a teljes idősorokat tartalmazó állomásoknak a parlagfűre vonatkozó éves összpollenszámértékeiből éves országos átlagokat számoltunk, majd ezeket lineáris regresszióba vontuk azoknak az állomásoknak az éves adataival, amelyeknél hiányoztak az értékek. Az így kapott tengelymetszettel és meredekséggel történt a hiányzó adatok pótlása az országos átlagból.

A települések hosszú távú pollenterhelésének meghatározása

A települések hosszú távú (1999-2005) pollenterhelését a következőképpen számítottuk: minden állomás pollenterhelés-értékét a település mérőállomásoktól való, km-ben kifejezett távolsága négyzetének reciprokával súlyozva kiátlagoltuk. A kapott parlagfűpollen-expozíciós adatokat hozzárendeltük a kérdőíves felmérés alapján létrehozott, a gyermekekhez tartozó paramétereket tartalmazó adatbázishoz. Így minden gyermekhez, akik ugyanazon a településen éltek, azonos, a településre jellemző hosszú távú pollenterhelés-érték tartozott, így rendelkezésünkre állt a többi individuális tényező mellett már a pollenexpozíciós magyarázó változó is az egészségi végpont (diagnosztizált parlagfű-allergia) vizsgálatához.

Légszennyezettség

A légszennyező anyagok közül az NO₂, PM₁₀ és CO hatását vizsgáltuk az egészségi kimenetellel összefüggésben. Ezeket a következőképpen rendeltünk az adatbázishoz. A 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet a mért koncentráció alapján definiálja a felsorolt szennyező anyagok B, C, D, E, illetve F betűvel jelölt kategóriáit (légszennyezettségi

zónák) úgy, hogy a B kategóriától az F kategória felé haladva a szennyező anyag koncentrációja csökken. A 4/2002. (X. 7.) KvVM-rendelet megnevez 8 légszennyezettségi agglomerációt és 11 kijelölt várost, melyeket a NO₂, PM₁₀ és CO szennyező anyagokra külön-külön légszennyezettségi zónákba sorol a szennyezettségi szintnek megfelelően, továbbá tartalmazza az egyes agglomerációkhoz tartozó településeket. Az ország többi részét mindhárom légszennyező anyagra nézve az adott kategória legalacsonyabb (NO₂ és CO esetén F, a PM₁₀ esetén E) szennyezettségi zónájába sorolták. Ezt a besorolást követve rendeltük hozzá az adatbázishoz az egyes települések szennyezettségi kategóriáit. Bár az így kialakított adatbázisunk hivatalos légszennyezettségi adatokra támaszkodik, a mérőállomások területi elhelyezkedésétől függően előfordulhat, hogy egyes települések nem megfelelő besorolást kaptak. Megjegyezzük, hogy Pest megye települései közül azok, amelyek Budapest agglomerációjába tartoznak, mind a legmagasabb B besorolását kapták, míg a többi település a legalacsonyabbat (NO₂ és CO esetén F, a PM₁₀ esetén E).

Statisztikai elemzés

Annak érdekében, hogy az egyes települések hosszú távú pollenterhelésének és légszennyezettségének az allergia prevalenciájára való hatását vizsgálni tudjuk, csak azoknak a gyermekeknek az adatait elemeztük, akiknek születésük óta nem változott a lakóhelyük. Kizárásra kerültek továbbá az elemzésből a 10 éves vagy idősebb tanulók, és azok a gyermekek is, akiknél a kimeneti változó, illetve az általunk vizsgálni kívánt független változók bármelyike is kitöltetlenül, azaz hiányzó adatként szerepelt a kérdőívben. A parlagfűpollen-allergia prevalenciáját, és a pollenterhelést a NUTS2 (Nomenclature of Territorial Units for Statistics, Level 2) tervezési-statisztikai régióként, valamint országos szinten, a légszennyezettséget pedig országos szinten elemeztük. A hosszú távú pollenexpozíciót folytonos és kategorikus változóként is vizsgáltuk a kimenetellel összefüggésben. A kategóriák kialakításánál az egyenlő felosztást tartottuk fő szempontnak amellet, hogy az egyes csoportokban elegendő esetszám legyen. Így országos szinten a pollenterhelést kétezres felosztással öt kategóriába osztottuk (1501-3500; 3501-5500; 5501-7500; 7501-9500; 9501-13 000 pollenszem/m³). Az adatok bemutatására leíró statisztikai módszert alkalmaztunk; a kategorikus változók függetlenségét Chi-négyzet próbával teszteltük. A településeket jellemző, az egyes szennyező anyagokra meghatározott légszennyezettségi zónák közötti összefüggés erősségének számszerűsítésére a Goodman–Kruskal-féle gamma-együtthatót használtuk. A parlagfűre allergiás és a nem allergiás gyermekek lakóhelyét jellemző pollenterhelés összehasonlítására Mann–Whitney-féle U-tesztet végeztünk. Ugyanezt a tesztet alkalmaztuk egyrészt Pest megye és – annak kizárása után – az ország többi része pollenterhelésének összehasonlítására, illetve az egyes településnagyságok pollenexpozíciójának összevetésére is. Bináris logisztikus regressziós modellel elemeztük az egyes tényezők hatását az allergia előfordulási gyakoriságára. Ehhez a vizsgálni kívánt összes változót – a multikollinearitás elkerülése céljából az egyes légszennyező anyagokat külön-külön elemzésben vizsgálva – bevittük a modellbe, majd a nem szignifikáns változókat egyesével elhagyva újrafuttattuk az elemzést, míg a végső modellben a pollenterhelés és az egyes légszennyezettségi zónák értékei mellett már csak a szignifikáns változók szerepeltek. Az így kapott változókra korrigált esélyhányadost (adjusted

odds ratio, aOR) és 95%-os megbízhatósági tartományt (confidence interval, CI) számoltunk, továbbá megadtuk a nyers esélyhányados (crude odds ratio, cOR) és a Wald-teszt p-értékeit is. A logisztikus regressziós elemzést mind országosan, mind Pest megye kivételével (a főváros és agglomeráció hatása miatt) külön is elvégeztük. Azok a faktorok, amelyek a lépésenkénti futtatás során elhagyásra kerültek, a végső modellben nem szerepelnek, így az ott feltüntetett tényezők aOR-értékét nem befolyásolják. A statisztikai számításokhoz az IBM SPSS szoftver 23.0 verzióját használtuk, a p-értéket <0,05 tekintettük szignifikánsnak. Az adatok térképes megjelenítéséhez ArcGIS szoftvert használtunk

Etikai engedély

A felmérés az adatok védelméért felelős miniszteri biztos jóváhagyásával (261/K/2005), valamint a szülők tájékozott beleegyezése alapján történt.

Eredmények

A felmérés jellemzői

Az iskolákból 76,4%-os válaszadási hajlandóság mellett 62 711 kérdőív érkezett vissza. Az adatbázis tisztítása után 60 015 kérdőív adatait dolgoztuk fel. A gyermekek fele azonban születése óta lakóhelyet változtatott, őket, továbbá a vizsgálati kritériumnak meg nem felelt gyermekeket kizárva az elemzésből, végül 20 482 (49,1% fiú, 50,9% lány) gyermek adatait elemeztük. A felmérésben részt vevők általános jellemzőit az *I. táblázat* mutatja.

I. TÁBLÁZAT: A felmérésben részt vett tanulók általános jellemzői; Magyarország, 2005

Változók	N	(%)
Fiú	10 049	(49,1)
Lány	10 433	(50,9)
8 éves	7 371	(36,0)
9 éves	13 111	(64,0)
Szülői allergia és/vagy atópiás betegség		
egyiknek sincs	14 815	(72,3)
egyik szülőnek van	4 932	(24,1)
mindkét szülőnek van	735	(3,6)
Anyai életkor a gyermek születésekor (év)		
< 20	849	(4,1)

20 - 24,9				5 898	(28,8)	
25 - 29,9				7 857	(38,4)	
30 - 34,9				3 837	(18,7)	
≥ 35				2 041	(10,0)	
Várandósság alatti dohányzás				2 092	(10,2)	
Súlyos alsó légúti infekció 0-2 éves korban				4 559	(22,3)	
Különálló, saját gyermekszoba				10 186	(49,7)	
Rendszeres szociális juttatásban részesülés				4 746	(23,2)	
Településnagyság (fő)						
≤ 5000				7 660	(37,4)	
5001-50 000				8 030	(39,2)	
≥ 50 001				4 792	(23,4)	
Régiók						
Nyugat-Dunántúl				2 071	(10,1)	
Közép-Dunántúl				2 282	(11,1)	
Dél-Dunántúl				1 834	(9,0)	
Közép-Magyarország				4 308	(21,0)	
Észak-Magyarország				2 878	(14,1)	
Észak-Alföld				3 933	(19,2)	
Dél-Alföld				3 176	(15,5)	
Légszennyezettségi zónák a vizsgált szennyező anyagok szerint		NO₂	CO		Pm₁₀	
B	3 297	(16,1)	-	5 088	(24,8)	
C	2 918	(14,2)	-	-	-	
D	868	(4,2)	4 143	(20,2)	2 405	(11,7)
E	367	(1,8)	1 186	(5,8)	12 989	(63,4)
F	13 032	(63,6)	15 153	(74,0)	-	-
Összes				20 482	(100,0)	

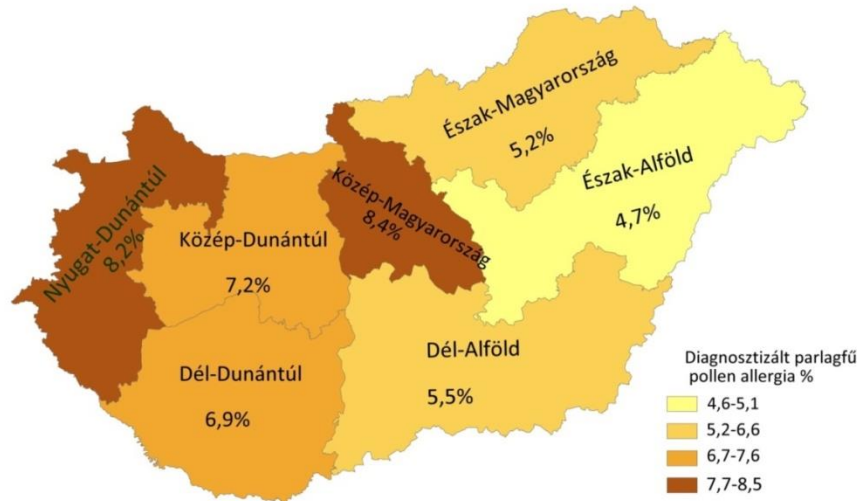
TABLE I: General characteristics of studied schoolchildren at country level in Hungary, 2005

Variables	N	(%)
Male	10,049	(49.1)
Female	10,433	(50.9)

8 years old					7,371	(36.0)
9 years old					13,111	(64.0)
Parental allergic and/or asthma disease						
no parental disease					14,815	(72.3)
either parent had a disease					4,932	(24.1)
both parents had a disease					735	(3.6)
Maternal age at baby's birth (years)						
< 20					849	(4.1)
20 – 24.9					5,898	(28.8)
25 – 29.9					7,857	(38.4)
30 – 34.9					3,837	(18.7)
≥ 35					2,041	(10.0)
Smoking during pregnancy						
Lower respiratory tract infection in the first two years of life					4,559	(22.3)
Unshared, own children' room					10,186	(49.7)
Receiving social aid					4,746	(23.2)
Population size of settlements (inhabitants)						
≤ 5,000					7,660	(37.4)
5,001-50, 000					8,030	(39.2)
≥ 50, 001					4,792	(23.4)
Regions						
Western Transdanubia					2,071	(10.1)
Central Transdanubia					2,282	(11.1)
Southern Transdanubia					1,834	(9.0)
Central Hungary					4,308	(21.0)
Northern Hungary					2,878	(14.1)
Northern Great Plain					3,933	(19.2)
Southern Great Plain					3,176	(15.5)
Air pollution zones by investigated air pollutant						
			NO₂		CO	Pm₁₀
B	3,297	(16.1)		-	5,088	(24.8)
C	2,918	(14.2)		-	-	-
D	868	(4.2)	4,143	(20.2)	2,405	(11.7)
E	367	(1.8)	1,186	(5.8)	12,989	(63.4)
F	13,032	(63.6)	15,153	(74.0)		-
Total					20,482	(100.0)

A parlagfűallergia-prevalencia és a pollenterhelés megoszlása

Az orvos által diagnosztizált parlagfű-allergia előfordulási gyakorisága szignifikánsan különbözött ($p < 0,001$) az egyes régiók között (1. ábra), az országos átlag 6,5% volt. A pollenterhelés eloszlását régióként a II. táblázatban foglaltuk össze. Pest megyét a főváros és vonzáskörzete miatt külön is vizsgáltuk.



1. ábra: A diagnosztizált parlagfűpollen-allergia prevalenciája (%) a 8-9 éves, 3. osztályos általános iskolás gyermekek körében, a szülők által kitöltött kérdőívek alapján, a Nomenclature of Territorial Units for Statistics, Level 2 (NUTS2) szerinti régiókban; Magyarország, 2005

Fig. 1: Prevalence of the diagnosed ragweed pollen allergy among 8-9 year old schoolchildren attending 3rd grade classes based on parents-administered questionnaire by NUTS2 regions, Hungary, 2005

II. TÁBLÁZAT: A hosszú távú pollenterhelés NUTS2-régióként, országos szinten, Budapesten, Pest megyében, valamint Pest megye kivételével az ország többi részén, 1999-2005 (pollenszem/m³)

Regiók	Min	25%	50%	75%	Max	Átlag (S.E.)
Nyugat-Dunántúl	2880	3486	4335	5712	7008	4544 (27)
Közép-Dunántúl	3600	4067	5160	6072	11 240	5120 (22)
Dél-Dunántúl	6221	6576	6727	6809	7518	6730 (6)
Közép-Magyarország	3296	3545	3813	4151	10 177	4111 (16)
Észak-Magyarország	1640	3161	3498	4155	8618	3802 (25)
Észak-Alföld	2974	6083	7703	8776	11 265	7522 (33)
Dél-Alföld	3764	5431	6530	6919	12 635	6759 (34)
Országos szinten	1640	3823	5160	6729	12 635	5524 (14)
Pest megye kivételével az ország többi része	1640	4155	6098	7003	12 635	5900 (16)
Budapest	3296	3378	3528	3589	3735	3492 (3)
Pest megye	3296	3545	3813	4151	10177	4111 (16)

TABLE II: Characteristics of pollen load by NUTS2 regions, country level, rest of the country without Pest county and Budapest and Pest county separately, Hungary, 1999-2005 (pollen grains/m³)

Regions	Min	25%	50%	75%	Max	Mean (S.E.)
Western Transdanubia	2,880	3,486	4,335	5,712	7,008	4,544 (27)
Central Transdanubia	3,600	4,067	5,160	6,072	11,240	5,120 (22)
Southern Transdanubia	6,221	6,576	6,727	6,809	7,518	6,730 (6)
Central Hungary	3,296	3,545	3,813	4,151	10,177	4,111 (16)
Northern Hungary	1,640	3,161	3,498	4,155	8,618	3,802 (25)
Northern Great Plain	2,974	6,083	7,703	8,776	11,265	7,522 (33)
Southern Great Plain	3,764	5,431	6,530	6,919	12,635	6,759 (34)
Country total	1,640	3,823	5,160	6,729	12,635	5,524 (14)
Rest of the country without Pest county	1,640	4,155	6,098	7,003	12,635	5,900 (16)
Budapest	3,296	3,378	3,528	3,589	3,735	3,492 (3)
Pest county	3,296	3,545	3,813	4,151	10,177	4,111 (16)

min = minimum, max = maximum, %= percentiles

A parlagfű-allergia prevalenciája a fővárosban (9,4%) és Pest megyében (8,4%) szignifikánsan magasabb ($p < 0,001$) volt az ország többi részéhez képest, míg a pollenterhelés szignifikánsan alacsonyabb ($p < 0,001$) volt. Az ≤ 5000 fős településeken 5,9%, az 5001-50 000 fős településeken 6,1% volt a parlagfű-allergia prevalenciája. A legkisebb településkategóriához képest az allergia gyakorisága csak az $\geq 50 001$ fő fölötti kategóriában volt szignifikánsan gyakoribb (8,0%, $p < 0,001$), ugyanakkor a pollenterhelés mindkét nagyobb településkategóriában szignifikánsan alacsonyabb volt ($p < 0,001$). Pest megyét kizárva az elemzésből a legnagyobb településkategóriában az allergiaprevalencia 7,2% volt ($p < 0,01$ a legkisebb kategóriához képest), azonban a településméret és pollenterhelés között nem volt szignifikáns összefüggés. A parlagfű-allergiával diagnosztizált gyermekek lakóhelyeinek pollenterhelése szignifikánsan alacsonyabb volt ($p < 0,001$) a diagnózissal nem rendelkező gyermekek lakótelepüléseinek terheléséhez képest. Azonban a szignifikancia eltűnt, miután a Pest megyei adatokat kizártuk az elemzésből ($p = 0,383$). A diagnosztizált és diagnózist nem kapott gyermekek lakóhelyeinek pollenterhelésre vonatkozó adatait a *III. táblázat* tartalmazza.

III. TÁBLÁZAT: A parlagfű-allergiás és nem allergiás gyermekek lakóhelyeinek pollenterhelése országos szinten és Pest megye kivételével az ország többi részén 1999-2005 (pollenszem/m³)

Pollenterhelés	Országos szinten		Pest megye nélkül az ország többi része	
	1. csoport	2. csoport	1. csoport	2. csoport
Min	1 640	1 640	1 640	1 640
25%	3 698	3 848	4 049	4 155
50%	4 794	5 191	6 183	6 097
75%	6 691	6 733	6 840	7 008
Max	12 635	12 635	12 635	12 635
Átlag (S.E.)	5 367(56)	5 535 (15)	5 865 (68)	5 903 (17)

min = minimum, max = maximum, %= percentilis

1. csoport: allergiás gyermekek lakóhelyeinek pollenterhelése

2. csoport: nem allergiás gyermekek lakóhelyeinek pollenterhelése

TABLE III: Pollen load of residences of children with and without ragweed allergy at country level, and in the rest of the country without Pest county, Hungary, 1999-2005 (pollen grains/m³)

Pollen load	At country level		Rest of the country after excluding data from Pest county	
	Group I.	Group II.	Group I.	Group II.
Min	1,640	1,640	1,640	1,640
25%	3,698	3,848	4,049	4,155
50%	4,794	5,191	6,183	6,097
75%	6,691	6,733	6,840	7,008
Max	12,635	12,635	12,635	12,635
Mean (S.E.)	5,367(56)	5,535 (15)	5,865 (68)	5,903 (17)

min = minimum, max = maximum, %= percentiles

Group I: residences of children with ragweed allergy

Group II: residences of children without ragweed allergy

Légszennyezők

A településeket jellemző egyes légszennyező anyagokra meghatározott légszennyezettségi zónák között erős korreláció volt megfigyelhető. Az összefüggés erősségének számszerűsítésére alkalmazott gamma-érték 0,964 a NO₂-CO zónák, 0,980 a CO-PM₁₀ zónák és 0,982 a NO₂-PM₁₀ zónák között, a standard hiba mindhárom esetben 0,001 volt. A multikollinearitás elkerülése céljából a légszennyezőknek az allergia előfordulására gyakorolt hatását a többi független változóval együtt három külön modellben vizsgáltuk.

A logisztikus regresszió eredményei

Az allergia előfordulásának esélyét befolyásoló potenciális faktorok hatását bináris logisztikus regresszióval elemeztük (önállóan a cOR-értékekre, illetve az összetett modellben, a többi faktorról történt illesztés után az aOR értékekre támaszkodva) országos szinten, illetve a Pest megyei adatok nélkül. Az eredményeket az egyes légszennyezők alapján külön-külön a IV–VI. táblázatban foglaltuk össze, ahol a pollenterhelés, a légszennyezettség és a szignifikáns faktorok aOR-, cOR-, 95%-os CI-, valamint p-értékét is szerepeltettük. A táblázatokban minden olyan faktor szerepel, amire az illesztést elvégeztük.

IV. TÁBLÁZAT: Az allergia kockázatát szignifikánsan befolyásoló tényezőknek, továbbá a pollenterhelésnek, és a NO₂-nak a nyers (cOR) és illesztett (aOR) esélyhányadosai 95%-os konfidencia-intervallummal (CI) és p-értékkal az országos, illetve Pest megye nélküli elemzésben

Változók	országos szinten				Pest megye nélkül			
	cOR (95% CI)	p-érték	aOR* (95% CI)	p-érték	cOR (95% CI)	p-érték	aOR* (95% CI)	p-érték
Fiú	1,62 (1,44 - 1,81)	< 0,001	1,52 (1,36 - 1,71)	< 0,001	1,60 (1,40 - 1,82)	< 0,001	1,50 (1,31 - 1,72)	< 0,001
9 év	1,55 (1,37 - 1,75)	< 0,001	1,46 (1,29 - 1,66)	< 0,001	1,43 (1,24 - 1,65)	< 0,001	1,36 (1,17 - 1,57)	< 0,001
Egyik szülőnek van atópiás betegsége	2,74 (2,43 - 3,08)	< 0,001	2,55 (2,26 - 2,88)	< 0,001	2,62 (2,29 - 3,01)	< 0,001	2,45 (2,13 - 2,82)	< 0,001
Mindkét szülőnek van atópiás betegsége	5,02 (4,10 - 6,14)	< 0,001	4,40 (3,58 - 5,41)	< 0,001	4,34 (3,37 - 5,60)	< 0,001	3,81 (2,94 - 4,94)	< 0,001
Várandósság alatti dohányzás	0,71 (0,57 - 0,87)	0,001	0,80 (0,65 - 0,99)	0,042	0,79 (0,63 - 1,00)	0,045	- #	- #
Súlyos alsó légúti infekció	2,09 (1,86 - 2,35)	< 0,001	1,93 (1,71 - 2,18)	< 0,001	2,26 (1,98 - 2,59)	< 0,001	2,09 (1,82 - 2,40)	< 0,001
Különálló gyermekszoba	1,25 (1,12 - 1,40)	< 0,001	1,23 (1,09 - 1,38)	0,001	1,24 (1,09 - 1,41)	0,001	1,22 (1,07 - 1,40)	0,004
Rendszeres szociális juttatás	0,73 (0,63 - 0,84)	< 0,001	0,86 (0,74 - 0,99)	0,044	0,74 (0,63 - 0,87)	< 0,001	0,82 (0,70 - 0,97)	0,022
3501-5500 (pollenszem/m ³)	0,95 (0,80 - 1,12)	0,513	1,00 (0,83 - 1,20)	0,980	0,88 (0,71 - 1,08)	0,222	0,96 (0,76 - 1,22)	0,745
5501-7500 (pollenszem/m ³)	0,93 (0,78 - 1,11)	0,421	1,18 (0,97 - 1,43)	0,105	1,04 (0,85 - 1,28)	0,693	1,15 (0,92 - 1,44)	0,231
7501-9500 (pollenszem/m ³)	0,66 (0,51 - 0,84)	0,001	0,87 (0,67 - 1,14)	0,313	0,73 (0,56 - 0,96)	0,022	0,83 (0,62 - 1,11)	0,219
9501-13000 (pollenszem/m ³)	0,88 (0,66 - 1,18)	0,410	1,01 (0,73 - 1,40)	0,948	0,98 (0,71 - 1,34)	0,883	0,95 (0,67 - 1,33)	0,754

5 001- 50 000 fő	1,04 (0,91 - 1,18)	0,600	0,85 (0,74 - 0,98)	0,029	0,97 (0,84 - 1,12)	0,661	- #	- #
≥ 50 001 fő	1,38 (1,20 - 1,59)	< 0,001	0,85 (0,69 - 1,04)	0,107	1,26 (1,06 - 1,50)	0,007	- #	- #
C zóna	0,78 (0,65 - 0,94)	0,009	0,77 (0,63 - 0,94)	0,010	†	†	†	†
D zóna	0,81 (0,61 - 1,07)	0,136	0,81 (0,59 - 1,11)	0,183	1,03 (0,77 - 1,38)	0,825	1,04 (0,76 - 1,42)	0,828
E zóna	0,76 (0,50 - 1,16)	0,200	0,76 (0,48 - 1,21)	0,248	0,97 (0,64 - 1,49)	0,900	0,98 (0,62 - 1,55)	0,929
F zóna	0,60 (0,51 - 0,68)	< 0,001	0,62 (0,51 - 0,75)	< 0,001	0,75 (0,64 - 0,88)	< 0,001	0,85 (0,72 - 1,01)	0,064

* Az aOR-értékek a táblázatban szereplő összes független faktorról való illesztést követően az alapkategóriákhoz (nem=lány, kor=8 év, szülők atópiás betegsége=nincs, várandósság alatti dohányzás=nem, alsó légúti súlyos fertőzés =nem volt, különálló, osztatlan gyerekszoba=nincs, rendszeres szociális juttatás=nincs, pollenterhelés= 1501-3500 pollenszem/m³, településnagyság= ≤ 5 000 fő, légszennyezettség= B zóna) képest

nem szignifikáns eredmény

† A Pest megyei adatok kizárása után a "B" légszennyezettségi zóna helyett a "C" kategória lett a referencia

TABLE IV: Crude (cOR) and adjusted odds ratio (aOR) with 95% CI of pollen load categories, NO₂ and factors showing significant association with allergy outcome in the analysis at country level and without data of Pest county

Variables	At country level				After excluding data from Pest county			
	cOR (95% CI)	p value	aOR* (95% CI)	p value	cOR (95% CI)	p value	aOR* (95% CI)	p value
Male	1.62 (1.44 - 1.81)	< 0.001	1.52 (1.36 - 1.71)	< 0.001	1.60 (1.40 - 1.82)	< 0.001	1.50 (1.31 - 1.72)	< 0.001
9 years old	1.55 (1.37 - 1.75)	< 0.001	1.46 (1.29 - 1.66)	< 0.001	1.43 (1.24 - 1.65)	< 0.001	1.36 (1.17 - 1.57)	< 0.001
Either of parents had atopic disease	2.74 (2.43 - 3.08)	< 0.001	2.55 (2.26 - 2.88)	< 0.001	2.62 (2.29 - 3.01)	< 0.001	2.45 (2.13 - 2.82)	< 0.001
Both of parents had atopic disease	5.02 (4.10 - 6.14)	< 0.001	4.40 (3.58 - 5.41)	< 0.001	4.34 (3.37 - 5.60)	< 0.001	3.81 (2.94 - 4.94)	< 0.001
Smoking during pregnancy	0.71 (0.57 - 0.87)	0.001	0.80 (0.65 - 0.99)	0.042	0.79 (0.63 - 1.00)	0.045	- #	- #
Lower respiratory tract infection	2.09 (1.86 - 2.35)	< 0.001	1.93 (1.71 - 2.18)	< 0.001	2.26 (1.98 - 2.59)	< 0.001	2.09 (1.82 - 2.40)	< 0.001
Unshared children's room	1.25 (1.12 - 1.40)	< 0.001	1.23 (1.09 - 1.38)	0.001	1.24 (1.09 - 1.41)	0.001	1.22 (1.07 - 1.40)	0.004
Getting social aid	0.73 (0.63 - 0.84)	< 0.001	0.86 (0.74 - 0.99)	0.044	0.74 (0.63 - 0.87)	< 0.001	0.82 (0.70 - 0.97)	0.022
3,501-5,500 (pollen grains/m ³)	0.95 (0.80 - 1.12)	0.513	1.00 (0.83 - 1.20)	0.980	0.88 (0.71 - 1.08)	0.222	0.96 (0.76 - 1.22)	0.745
5,501-7,500 (pollen grains/m ³)	0.93 (0.78 - 1.11)	0.421	1.18 (0.97 - 1.43)	0.105	1.04 (0.85 - 1.28)	0.693	1.15 (0.92 - 1.44)	0.231
7,501-9,500 (pollen grains/m ³)	0.66 (0.51 - 0.84)	0.001	0.87 (0.67 - 1.14)	0.313	0.73 (0.56 - 0.96)	0.022	0.83 (0.62 - 1.11)	0.219
9,501-13,000 (pollen grains/m ³)	0.88 (0.66 - 1.18)	0.410	1.01 (0.73 - 1.40)	0.948	0.98 (0.71 - 1.34)	0.883	0.95 (0.67 - 1.33)	0.754

5,001- 50,000 inhabitants	1.04 (0.91 - 1.18)	0.600	0.85 (0.74 - 0.98)	0.029	0.97 (0.84 - 1.12)	0.661	- #	- #
≥ 50,001 inhabitants	1.38 (1.20 - 1.59)	< 0.001	0.85 (0.69 - 1.04)	0.107	1.26 (1.06 - 1.50)	0.007	- #	- #
C zone	0.78 (0.65 - 0.94)	0.009	0.77 (0.63 - 0.94)	0.010	†	†	†	†
D zone	0.81 (0.61 - 1.07)	0.136	0.81 (0.59 - 1.11)	0.183	1.03 (0.77 - 1.38)	0.825	1.04 (0.76 - 1.42)	0.828
E zone	0.76 (0.50 - 1.16)	0.200	0.76 (0.48 - 1.21)	0.248	0.97 (0.64 - 1.49)	0.900	0.98 (0.62 - 1.55)	0.929
F zone	0.60 (0.51 - 0.68)	< 0.001	0.62 (0.51 - 0.75)	< 0.001	0.75 (0.64 - 0.88)	< 0.001	0.85 (0.72 - 1.01)	0.064

* odds ratios are adjusted for all factors in the table and are calculated relative to the baseline categories (sex=female, age=8 years old, parental atopic diseases=no, maternal smoking during pregnancy=no, lower respiratory infection=no, unshared children' room=no, getting social aid=no, pollen load= 1,501-3,500 pollen grains/m³, population size of settlements ≤ 5,000 inhabitants, air pollution zone=B)

non significant results in the final model

† Air pollution zone "C" has become the baseline category instead of zone "B" after excluding data from Pest county from the analyses

V. TÁBLÁZAT: Az allergia kockázatát szignifikánsan befolyásoló tényezőknek, továbbá a pollenterhelésnek, és a CO-nak a nyers (cOR) és illesztett (aOR) esélyhányadosai 95%-os konfidencia-intervallummal (CI) és p-értékekkel az országos elemzésben, illetve Pest megye nélküli elemzésben

Változók	Országos szinten				Pest megye nélkül			
	cOR [95% CI]	p-érték	aOR* [95% CI]	p-érték	cOR [95% CI]	p-érték	aOR* [95% CI]	p-érték
Fiú	1,62 [1,44 - 1,81]	< 0,001	1,52 [1,36 - 1,71]	< 0,001	1,60 [1,40 - 1,82]	< 0,001	1,50 [1,31 - 1,72]	< 0,001
9 év	1,55 [1,37 - 1,75]	< 0,001	1,46 [1,29 - 1,66]	< 0,001	1,43 [1,24 - 1,65]	< 0,001	1,37 [1,18 - 1,58]	< 0,001
Egyik szülőnek van atópiás betegsége	2,74 [2,43 - 3,08]	< 0,001	2,57 [2,28 - 2,90]	< 0,001	2,62 [2,29 - 3,01]	< 0,001	2,49 [2,16 - 2,86]	< 0,001
Mindkét szülőnek van atópiás betegsége	5,02 [4,10 - 6,14]	< 0,001	4,47 [3,64 - 5,49]	< 0,001	4,34 [3,37 - 5,60]	< 0,001	3,89 [3,00 - 5,04]	< 0,001
Várandósság alatti dohányzás	0,71 [0,57 - 0,87]	0,001	0,80 [0,64 - 0,99]	0,037	0,79 [0,63 - 1,00]	0,045	- #	- #
Súlyos alsó légúti infekció	2,09 [1,86 - 2,35]	< 0,001	1,92 [1,70 - 2,17]	< 0,001	2,26 [1,98 - 2,59]	< 0,001	2,08 [1,81 - 2,40]	< 0,001
Különálló gyermekszoba	1,25 [1,12 - 1,40]	< 0,001	1,23 [1,09 - 1,38]	0,001	1,24 [1,09 - 1,41]	0,001	1,22 [1,07 - 1,40]	0,004
Rendszeres szociális juttatás	0,73 [0,63 - 0,84]	< 0,001	0,85 [0,73 - 0,99]	0,029	0,74 [0,63 - 0,87]	< 0,001	0,81 [0,68 - 0,95]	0,011
3501-5500 [pollenszem/m ³]	0,95 [0,80 - 1,12]	0,513	0,99 [0,84 - 1,18]	0,936	0,88 [0,71 - 1,08]	0,222	0,85 [0,68 - 1,08]	0,188
5501-7500 [pollenszem/m ³]	0,93 [0,78 - 1,11]	0,421	1,13 [0,93 - 1,37]	0,216	1,04 [0,85 - 1,28]	0,693	1,03 [0,83 - 1,30]	0,787
7501-9500 [pollenszem/m ³]	0,66 [0,51 - 0,84]	0,001	0,84 [0,64 - 1,09]	0,189	0,73 [0,56 - 0,96]	0,022	0,74 [0,55 - 0,99]	0,042
9501-13000 [pollenszem/m ³]	0,88 [0,66 - 1,18]	0,410	1,02 [0,74 - 1,41]	0,904	0,98 [0,71 - 1,34]	0,883	0,90 [0,64 - 1,27]	0,558
5 001- 50 000 fő	1,04 [0,91 - 1,18]	0,600	-#	-#	0,97 [0,84 - 1,12]	0,661	- #	- #
≥ 50 001 fő	1,38 [1,20 - 1,59]	< 0,001	- #	-#	1,26 [1,06 - 1,50]	0,007	- #	- #
E zóna	0,81 [0,63 - 1,04]	0,097	0,74 [0,56 - 0,98]	0,037	1,15 [0,80 - 1,64]	0,448	1,07 [0,73 - 1,59]	0,727
F zóna	0,68 [0,59 - 0,77]	< 0,001	0,73 [0,66 - 0,87]	< 0,001	0,96 [0,72 - 1,28]	0,765	1,11 [0,80 - 1,53]	0,530

* Az aOR értékek a táblázatban szereplő összes független faktorról való illesztést követően az alapkategóriákhoz (nem=lány, kor=8 év, szülők atópiás betegsége=nincs, várandósság alatti dohányzás=nem, alsó légúti súlyos fertőzés =nem volt, különálló, osztatlan gyerekzsoba=nincs, rendszeres szociális juttatás=nincs, pollen terhelés= 1501-3500 pollenszem/m³, településnagyság= ≤ 5 000 fő, légszennyezettség= D zóna) képest

nem szignifikáns eredmény

TABLE V: Crude (cOR) and adjusted odds ratio (aOR) with 95% CI of pollen load categories, CO and factors showing significant association with outcome in analysis at country level and without data of Pest county

Variables	At country level				After excluding data from Pest county			
	cOR [95% CI]	p value	aOR* [95% CI]	p value	cOR [95% CI]	p value	aOR* [95% CI]	p value
Male	1.62 (1.44 - 1.81)	< 0.001	1.52 (1.36 - 1.71)	< 0.001	1.60 (1.40 - 1.82)	< 0.001	1.50 (1.31 - 1.72)	< 0.001
9 years old	1.55 (1.37 - 1.75)	< 0.001	1.46 (1.29 - 1.66)	< 0.001	1.43 (1.24 - 1.65)	< 0.001	1.37 (1.18 - 1.58)	< 0.001
Either of parents had atopic disease	2.74 (2.43 - 3.08)	< 0.001	2.57 (2.28 - 2.90)	< 0.001	2.62 (2.29 - 3.01)	< 0.001	2.49 (2.16 - 2.86)	< 0.001
Both of parents had atopic disease	5.02 (4.10 - 6.14)	< 0.001	4.47 (3.64 - 5.49)	< 0.001	4.34 (3.37 - 5.60)	< 0.001	3.89 (3.00 - 5.04)	< 0.001
Smoking during pregnancy	0.71 (0.57 - 0.87)	0.001	0.80 (0.64 - 0.99)	0.037	0.79 (0.63 - 1.00)	0.045	- #	- #
Lower respiratory tract infection	2.09 (1.86 - 2.35)	< 0.001	1.92 (1.70 - 2.17)	< 0.001	2.26 (1.98 - 2.59)	< 0.001	2.08 (1.81 - 2.40)	< 0.001
Unshared children' room	1.25 (1.12 - 1.40)	< 0.001	1.23 (1.09 - 1.38)	0.001	1.24 (1.09 - 1.41)	0.001	1.22 (1.07 - 1.40)	0.004
Getting social aid	0.73 (0.63 - 0.84)	< 0.001	0.85 (0.73 - 0.99)	0.029	0.74 (0.63 - 0.87)	< 0.001	0.81 (0.68 - 0.95)	0.011
3,501-5,500 (pollen grains/m ³)	0.95 (0.80 - 1.12)	0.513	0.99 (0.84 - 1.18)	0.936	0.88 (0.71 - 1.08)	0.222	0.85 (0.68 - 1.08)	0.188
5,501-7,500 (pollen grains/m ³)	0.93 (0.78 - 1.11)	0.421	1.13 (0.93 - 1.37)	0.216	1.04 (0.85 - 1.28)	0.693	1.03 (0.83 - 1.30)	0.787
7,501-9,500 (pollen grains/m ³)	0.66 (0.51 - 0.84)	0.001	0.84 (0.64 - 1.09)	0.189	0.73 (0.56 - 0.96)	0.022	0.74 (0.55 - 0.99)	0.042
9,501-13,000 (pollen grains/m ³)	0.88 (0.66 - 1.18)	0.410	1.02 (0.74 - 1.41)	0.904	0.98 (0.71 - 1.34)	0.883	0.90 (0.64 - 1.27)	0.558
5,001- 50,000 inhabitants	1.04 (0.91 - 1.18)	0.600	-#	-#	0.97 (0.84 - 1.12)	0.661	- #	- #
≥ 50,001 inhabitants	1.38 (1.20 - 1.59)	< 0.001	- #	-#	1.26 (1.06 - 1.50)	0.007	- #	- #
E zone	0.81 (0.63 - 1.04)	0.097	0.74 (0.56 - 0.98)	0.037	1.15 (0.80 - 1.64)	0.448	1.07 (0.73 - 1.59)	0.727
F zone	0.68 (0.59 - 0.77)	< 0.001	0.73 (0.66 - 0.87)	< 0.001	0.96 (0.72 - 1.28)	0.765	1.11 (0.80 - 1.53)	0.530

* odds ratios are adjusted for all factors in the table and are calculated relative to the baseline categories (sex=female, age=8 years old, parental atopic disease=no, maternal smoking during pregnancy=no, lower respiratory infection=no, unshared children' room=no, getting social aid=no, pollen load= 1,501-3,500 pollen grains/m³, population size of settlements ≤ 5,000 inhabitants, air pollution zone=D)

non significant results in the final model

VI. TÁBLÁZAT: Az allergia kockázatát szignifikánsan befolyásoló tényezőknek, valamint a pollenterhelésnek és a PM₁₀-nek a nyers (cOR) és illesztett (aOR) esélyhányadosai 95%-os konfidencia-intervallummal (CI) és p-értékkel az országos elemzésben, illetve Pest megye nélküli elemzésben

Változók	Országos szinten				Pest megye nélkül			
	cOR [95% CI]	p-érték	aOR* [95% CI]	p-érték	cOR [95% CI]	p-érték	aOR* [95% CI]	p-érték
Fiú	1,62 [1,44 - 1,81]	< 0,001	1,52 [1,36 - 1,71]	< 0,001	1,60 [1,40 - 1,82]	< 0,001	1,50 [1,32 - 1,72]	< 0,001
9 év	1,55 [1,37 - 1,75]	< 0,001	1,46 [1,29 - 1,66]	< 0,001	1,43 [1,24 - 1,65]	< 0,001	1,36 [1,17 - 1,57]	< 0,001
Egyik szülőnek van atópiás betegsége	2,74 [2,43 - 3,08]	< 0,001	2,55 [2,26 - 2,88]	< 0,001	2,62 [2,29 - 3,01]	< 0,001	2,45 [2,13 - 2,82]	< 0,001
Mindkét szülőnek van atópiás betegsége	5,02 [4,10 - 6,14]	< 0,001	4,42 [3,60 - 5,44]	< 0,001	4,34 [3,37 - 5,60]	< 0,001	3,81 [2,94 - 4,94]	< 0,001
Várandósság alatti dohányzás	0,71 [0,57 - 0,87]	0,001	0,80 [0,65 - 0,99]	0,044	0,79 [0,63 - 1,00]	0,045	- #	- #
Súlyos alsó légúti infekció	2,09 [1,86 - 2,35]	< 0,001	1,93 [1,71 - 2,17]	< 0,001	2,26 [1,98 - 2,59]	< 0,001	2,09 [1,82 - 2,40]	< 0,001
Különálló gyermekszoba	1,25 [1,12 - 1,40]	< 0,001	1,23 [1,09 - 1,38]	0,001	1,24 [1,09 - 1,41]	0,001	1,22 [1,07 - 1,40]	0,004
Rendszeres szociális juttatás	0,73 [0,63 - 0,84]	< 0,001	0,85 [0,73 - 0,99]	0,039	0,74 [0,63 - 0,87]	< 0,001	0,82 [0,70 - 0,97]	0,023
3501-5500 (pollenszem/m ³)	0,95 [0,80 - 1,12]	0,513	1,03 [0,86 - 1,23]	0,752	0,88 [0,71 - 1,08]	0,222	0,93 [0,74 - 1,17]	0,524
5501-7500 (pollenszem/m ³)	0,93 [0,78 - 1,11]	0,421	1,16 [0,96 - 1,41]	0,126	1,04 [0,85 - 1,28]	0,693	1,12 [0,90 - 1,40]	0,315
7501-9500 (pollenszem/m ³)	0,66 [0,51 - 0,84]	0,001	0,87 [0,67 - 1,13]	0,296	0,73 [0,56 - 0,96]	0,022	0,80 [0,60 - 1,07]	0,138
9501-13000 (pollenszem/m ³)	0,88 [0,66 - 1,18]	0,410	0,98 [0,73 - 1,33]	0,907	0,98 [0,71 - 1,34]	0,883	0,93 [0,67 - 1,29]	0,656
5 001- 50 000 fő	1,04 [0,91 - 1,18]	0,600	0,86 [0,75 - 0,99]	0,042	0,97 [0,84 - 1,12]	0,661	- #	- #
≥ 50 001 fő	1,38 [1,20 - 1,59]	< 0,001	0,85 [0,70 - 1,05]	0,129	1,26 [1,06 - 1,50]	0,007	- #	- #
D zóna	0,87 [0,73 - 1,05]	0,142	0,90 [0,74 - 1,09]	0,288	0,94 [0,77 - 1,15]	0,534	1,11 [0,87 - 1,42]	0,396
E zóna	0,65 [0,57 - 0,73]	< 0,001	0,70 [0,58 - 0,84]	< 0,001	0,70 [0,60 - 0,80]	< 0,001	0,91 [0,74 - 1,14]	0,418

* Az aOR értékek a táblázatban szereplő összes független faktorról való illesztést követően az alapkategóriákhoz (nem=lány, kor=8 év, szülők atópiás betegsége=nincs, várandósság alatti dohányzás=nem, alsó légúti súlyos fertőzés =nem volt, különálló, osztatlan gyerekszoba=nincs, rendszeres szociális juttatás=nincs, pollen terhelés= 1501-3500 pollenszem/m³, településnagyság= ≤ 5 000 fő, légszennyezettség= B zóna) képest

nem szignifikáns eredmény

TABLE VI: Crude (cOR) and adjusted odds ratio (aOR) with 95% CI of pollen load categories, PM₁₀ and factors showing significant association with outcome in analysis at country level and without data of Pest county

Variables	At country level				After excluding data from Pest county			
	cOR [95% CI]	p value	aOR* [95% CI]	p value	cOR [95% CI]	p value	aOR* [95% CI]	p value
Male	1.62 (1.44 - 1.81)	< 0.001	1.52 (1.36 - 1.71)	< 0.001	1.60 (1.40 - 1.82)	< 0.001	1.50 (1.32 - 1.72)	< 0.001
9 years old	1.55 (1.37 - 1.75)	< 0.001	1.46 (1.29 - 1.66)	< 0.001	1.43 (1.24 - 1.65)	< 0.001	1.36 (1.17 - 1.57)	< 0.001
Either of parents had atopic disease	2.74 (2.43 - 3.08)	< 0.001	2.55 (2.26 - 2.88)	< 0.001	2.62 (2.29 - 3.01)	< 0.001	2.45 (2.13 - 2.82)	< 0.001
Both of parents had atopic disease	5.02 (4.10 - 6.14)	< 0.001	4.42 (3.60 - 5.44)	< 0.001	4.34 (3.37 - 5.60)	< 0.001	3.81 (2.94 - 4.94)	< 0.001
Smoking during pregnancy	0.71 (0.57 - 0.87)	0.001	0.80 (0.65 - 0.99)	0.044	0.79 (0.63 - 1.00)	0.045	- #	- #
Lower respiratory tract infection	2.09 (1.86 - 2.35)	< 0.001	1.93 (1.71 - 2.17)	< 0.001	2.26 (1.98 - 2.59)	< 0.001	2.09 (1.82 - 2.40)	< 0.001
Unshared children's room	1.25 (1.12 - 1.40)	< 0.001	1.23 (1.09 - 1.38)	0.001	1.24 (1.09 - 1.41)	0.001	1.22 (1.07 - 1.40)	0.004
Getting social aid	0.73 (0.63 - 0.84)	< 0.001	0.85 (0.73 - 0.99)	0.039	0.74 (0.63 - 0.87)	< 0.001	0.82 (0.70 - 0.97)	0.023
3,501-5,500 (pollen grains/m ³)	0.95 (0.80 - 1.12)	0.513	1.03 (0.86 - 1.23)	0.752	0.88 (0.71 - 1.08)	0.222	0.93 (0.74 - 1.17)	0.524
5,501-7,500 (pollen grains/m ³)	0.93 (0.78 - 1.11)	0.421	1.16 (0.96 - 1.41)	0.126	1.04 (0.85 - 1.28)	0.693	1.12 (0.90 - 1.40)	0.315
7,501-9,500 (pollen grains/m ³)	0.66 (0.51 - 0.84)	0.001	0.87 (0.67 - 1.13)	0.296	0.73 (0.56 - 0.96)	0.022	0.80 (0.60 - 1.07)	0.138
9,501-13,000 (pollen grains/m ³)	0.88 (0.66 - 1.18)	0.410	0.98 (0.73 - 1.33)	0.907	0.98 (0.71 - 1.34)	0.883	0.93 (0.67 - 1.29)	0.656
5,001- 50,000 inhabitants	1.04 (0.91 - 1.18)	0.600	0.86 (0.75 - 0.99)	0.042	0.97 (0.84 - 1.12)	0.661	- #	- #
≥ 50,01 inhabitants	1.38 (1.20 - 1.59)	< 0.001	0.85 (0.70 - 1.05)	0.129	1.26 (1.06 - 1.50)	0.007	- #	- #
D zone	0.87 (0.73 - 1.05)	0.142	0.90 (0.74 - 1.09)	0.288	0.94 (0.77 - 1.15)	0.534	1.11 (0.87 - 1.42)	0.396
E zone	0.65 (0.57 - 0.73)	< 0.001	0.70 (0.58 - 0.84)	< 0.001	0.70 (0.60 - 0.80)	< 0.001	0.91 (0.74 - 1.14)	0.418

* odds ratios are adjusted for all factors in the table and are calculated relative to the baseline categories (sex=female, age=8 years old, parental atopic diseases=no, maternal smoking during pregnancy=no, lower respiratory infection=no, unshared children' room=no, getting social aid=no, pollen load= 1,501-3,500 pollen grains/m³, population size of settlements ≤ 5,000 inhabitants, air pollution zone=B

non significant results in the final model

A pollenterhelés hatását önmagában vizsgálva tapasztaltuk, hogy mind az országos elemzésben, mind a Pest megyei adatok kizárása után végzett elemzésben az allergia előfordulási gyakorisága csak a 7501-9500 pollenszem/m³ kategóriában volt szignifikánsan alacsonyabb a referenciakategóriához képest. A többi faktorról való illesztés után a pollenterhelés nem mutatott szignifikáns összefüggést az allergiarizikóval egyik modellben sem. Az egyes légszennyezők hatását egyenként, önmagukban is megvizsgáltuk az egészségi kimenetellel összefüggésben. Országos szinten mindhárom légszennyező esetében a legmagasabb terheltségű területekhez viszonyítva a legalacsonyabb besorolást kapó településeken élő gyermekek között szignifikánsan kevesebb volt az allergiások száma. A Pest megyei adatok kizárása után a NO₂ esetében – tekintve, hogy a legmagasabb szennyezettséget jelentő B besorolást csak Budapest és annak agglomerációjába sorolt települések kapták – a megváltozott referenciakategóriához képest is szignifikánsan kisebb volt az allergia előfordulási gyakorisága a legkisebb szennyezettségi besorolást kapó településeken. PM₁₀ esetében a szignifikáns összefüggést továbbra is észleltük a szennyező anyaggal való terheltség és a kimenetel között, míg CO esetében nem. A többi faktorról történt illesztés után országos szinten elemezve az adatokat mindhárom légszennyező esetében is megmaradt az az összefüggés, miszerint a tisztább levegőjű településeken alacsonyabb volt az allergia prevalenciája, azonban Pest megye kizárásával ez a szignifikancia mindhárom légszennyezőre épített modellben elveszett. A településnagyság esetén a legkisebb kategóriához képest számított cOR-érték a fentebb ismertetett (ld. A parlagfűallergia-prevalencia és a pollenterhelés megoszlása fejezetben) Chi-négyzet próbával összhangban csak a $\geq 50\,001$ fős települések kategóriája esetén tért el szignifikánsan 1-től (országos szinten: cOR=1,38; 95% CI=1,20-1,59; p<0,001 és a Pest megyei adatok nélkül: cOR=1,26; 95% CI=1,06-1,50; p=0,007). A többi faktorról együtt futtatott logisztikus regressziókban a településnagyság vagy a nem szignifikáns volta miatt esett ki a modellből (országos CO-modell, Pest megye nélküli NO₂-, PM₁₀-, CO-modellek), vagy a várttal ellentétben egyes kategóriái esetén enyhén szignifikánsan 1-nél kisebb aOR-értékek adódtak (országos NO₂- és PM₁₀-modellek). Ez utóbbi két modell esetén a szennyezőanyag nélkül újrafuttatva a logisztikus regressziót azt tapasztaltuk, hogy egyik kategória aOR-értéke sem különbözött szignifikánsan az 1-től. Összegezve megállapítottuk, hogy a településnagyság és a légszennyezettség között erős az összefüggés, amit a gamma-értékek jól mutatnak (VII. táblázat).

VII. TÁBLÁZAT: A településnagyság és az egyes szennyező anyagok jelenléte közötti összefüggés erőssége Magyarországon

NO ₂		PM ₁₀		CO	
Gamma-érték	Standard hiba	Gamma-érték	Standard hiba	Gamma-érték	Standard hiba
-0,780	0,005	-0,819	0,005	-0,763	0,006

TABLE VII: Strength of correlation between population size of settlements and the investigated air pollutant load, Hungary

NO ₂		PM ₁₀		CO	
Gamma value	Standard error	Gamma value	Standard error	Gamma value	Standard error
-0,780	0,005	-0,819	0,005	-0,763	0,006

Mind az országos, mind a Pest megyei adatok nélkül elvégzett elemzésekben az allergia előfordulásának esélyét legnagyobb mértékben a pozitív családi anamnézis növelte, de rizikófaktornak bizonyult a 0-2 éves korban elszenvedett súlyos, mellkasra ráhúzó fertőzés, a saját, különálló gyerekszoba. Nemek tekintetében a fiúknál szignifikánsan nagyobb eséllyel fordult elő az allergia. A rendszeres szociális juttatásban részesülő családok gyermekeinél, továbbá azon gyermekek körében, akiknek édesanyja a várandósság ideje alatt rendszeresen dohányzott, kisebb eséllyel fordult elő allergia, bár ez utóbbi faktor a Pest megyei adatok kizárása után mindhárom modellben elvesztette szignifikanciáját. Az idősebb anyai életkor a gyermek születésekor egyik elemzésben sem mutatott szignifikáns összefüggést az allergia rizikójával (IV–VI. táblázat).

Megbeszélés

A parlagfűpollen-allergia jelentős népegészségügyi probléma hazánkban, ugyanakkor számottevő különbség tapasztalható az egyes régiók között az előfordulás gyakoriságában, aminek hátterében számos környezeti tényező állhat, de összefügghet társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségekkel is. Jelen vizsgálatunkban összefüggést kerestünk a parlagfűpollen-allergia előfordulási gyakorisága és a hosszú távú pollenterhelés, légszennyezés között, valamint további lehetséges kockázati faktorok szerepét elemeztük a kimenetellel összefüggésben.

Elemzéseink alapján a pollenterhelés a vizsgált tartományban nem mutatott szignifikáns összefüggést az allergia rizikójával. Önmagában a pollenterhelést vizsgálva az allergiaprevalencia mind az országos, mind a Pest megyei adatok nélküli elemzésben csak a 7501-9500 pollenszem/m³ tartományban volt szignifikánsan alacsonyabb a referenciakategóriához képest, mely összefüggés a többi faktor mellett már nem volt tapasztalható. Ennek hátterében az állhat, hogy a pollenterhelés az általunk vizsgált tartományban már olyan magas – beleértve a referenciakategóriát is –, hogy további esélyfokozó hatást már nem jelent az allergia kialakulása szempontjából. Észak-olasz (15) és francia (8) tanulmányok pozitív összefüggést találtak, más kutatók (9) ellenben nem találtak szignifikáns összefüggést a parlagfű-borítottság, a magasabb pollenkoncentráció és a parlagfű-szenzitizáció, illetve az allergia előfordulási gyakorisága között.

A légszennyezőket önmagukban vizsgálva, mindhárom szennyező esetében a kisebb terheltség mellett szignifikánsan alacsonyabb volt az allergiaprevalencia. Országos szinten a többi faktorról való illesztés után is tapasztaltuk a légszennyezettség és allergiarizikó közti szignifikáns pozitív összefüggést, a Pest megye kizárásával végzett elemzésekben azonban

már nem. Ezt figyelembe véve, az országos elemzésben kapott erős összefüggést a légszennyezettség és az allergiarizikó között Budapest és agglomerációjának hatása magyarázhatja. A Pest megye nélkül végzett futtatást illetően elképzelhető, hogy a légszennyezettségi zónába sorolás hiányossága (ld. Módszerek, Légszennyezettség fejezet) miatt nem kaptunk szignifikáns összefüggést a légszennyezés és az allergiaprevalencia között. Az eredményeinkkel szemben Olaszországban a magasabb NO₂-terhelés mellett gyakoribb volt az asztma és a légúti allergia előfordulása fiatal felnőttek körében (16). A Bowatte és munkatársai által készített metaanalízisben a magasabb PM_{2,5}-expozíció szignifikánsan növelte a légúti szenzitizáció kockázatát, míg a NO₂ esetében a hatás nem volt szignifikáns (11). A településnagyság hatását önmagában vizsgálva tapasztaltuk, hogy a kistelepüléseken (≤5000 fő) szignifikánsan kisebb volt az allergiarizikó, mint a ≥50 001 fős településeken, míg a pollenterhelés ebben a kategóriában volt a legmagasabb. Ezzel szemben – figyelembe véve a településnagyság és a légszennyezettség közötti erős összefüggést is – az összetett modell eredményét úgy magyarázhatjuk, hogy a többi független változó felvette a településnagyság hatását, illetve az országos NO₂- és PM₁₀-modellek esetén a településkategóriáknál tapasztalt, enyhén szignifikáns, 1-nél kisebb együtthatók feltehetőleg a szennyezőanyagokkal való összefüggés eredményei.

Más epidemiológiai vizsgálatok is kimutatták, hogy a városi környezetben élő gyermekek körében gyakoribb az allergiás megbetegedések előfordulása, többek közt a pollenallergia gyakorisága is, mint a vidéken élők között (6, 17, 18). Egy korábbi hazai vizsgálat beszámolt arról, hogy a városban élő gyermekeket szignifikánsan nagyobb közlekedési expozíció érte, mint a kistelepüléseken élő társaikat (19). Más tanulmányok arról számoltak be, hogy a közlekedési eredetű légszennyezők (elsősorban a PM₁₀, SO₂, NO₂, O₃) fokozhatják a pollenszemek allergenitását (20), így az egészségügyi határértéknél kisebb koncentrációt jelentő pollenterhelés is képes lehet komoly tüneteket provokálni az érzékeny egyéneknél, hozzájárulva az allergiás rhinitis prevalenciájának növekedéséhez (21).

Vizsgálatunkban az allergiakockázat legerősebb faktorának mindhárom elemzésben a pozitív családi anamnézis bizonyult, továbbá erős pozitív összefüggést tapasztaltunk az egészségi kimenetel és a 0-2 éves korban lezajlott súlyos (antibiotikumot igénylő) alsó légúti fertőzések között. Más szerzők is beszámoltak arról, hogy a kora gyermekkorban alkalmazott antibiotikum-terápia kockázati tényezőt jelent későbbi korban allergiás rhinitis (22) és más atópiás megbetegedések (23) kialakulására. Ennek hátterében az antibiotikum okozta intestinalis mikroflóra egyensúlyának megbomlása állhat (24). A genetikai faktor meghatározó szerepét bizonyítja az a koreai tanulmány, amely szerint a csecsemőkorban alkalmazott antibiotikum-terápia csak azoknak a gyermekeknek a kockázatát növelte az allergiás rhinitis iránt, akik egy meghatározott genotípussal rendelkeztek, míg más genotípusú gyermekek esetében az összefüggés nem volt szignifikáns (25). Míg az antibiotikum alkalmazása a mikrobiom megváltozásán keresztül az allergiás tünetek kialakulásának esélyét növeli, a virális, illetve az antibiotikum-kezelést nem igénylő infekciók kora gyermekkorban történő elszenvedése védő tényező lehet. Elemzésünkben az önálló, saját szobával rendelkező gyermekek esélye az allergia előfordulására szignifikánsan magasabb volt, mint a külön szobával nem rendelkező gyermekeké, míg a rendszeres szociális juttatásban részesülő szülők gyermekeinél kisebb eséllyel fordult elő allergia, mint azoknál, akiknek szülei nem részesültek támogatásban. Az alacsonyabb életszínvonal, a zsúfoltság, a rossz higiénés

körülmények növelik az infekciók elszívadásának esélyét, ami védő tényezőként jelenik meg a későbbi allergia kialakulásával szemben (26-28). Vizsgálatunkban a szociális juttatásban részesülő szülők gyermekeinek kétharmada (66,4%) nem rendelkezik önálló, saját szobával, így a családtagoktól nagyobb eséllyel akvirálhattak fertőzést. Az egy háztartásban élő testvérek száma (a korai infekciók rizikójának fokozódása) és a szénanátha, illetve az allergiás szenzitiváció előfordulási gyakorisága között több munkacsoport talált fordított összefüggést (29, 30). Ezek az eredmények a higiénés hipotézist támaszthatják alá, miszerint az antibiotikumot nem igénylő kora gyermekkori mikrobiális expozíció csökkenti az allergia kialakulásának rizikóját a későbbi életkorban. Olvashatunk azonban olyan eredményről is, amelyben ez az összefüggés nem igazolódott (31, 32). A várandósság alatti dohányzás országos szinten fordított összefüggést mutatott az allergia előfordulási gyakoriságával, bár az együttthatók p-értéke 0,05 körüli volt, a Pest megyei adatok kizárása után ez a szignifikáns összefüggés eltűnt. Az anya életkora a gyermek születésekor egyik elemzésben sem mutatott szignifikáns összefüggést az allergia rizikójával.

A környezeti tényezők mellett ugyanakkor figyelembe kell vennünk, hogy a legalacsonyabb allergiaprevalencia-értékeket az ország leginkább deprivált részein (33) kaptuk, így az egyes régiók között az allergiaprevalenciában tapasztalt számottevő különbség összefüggés lehet társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségekkel is. Az allergia aluldiagnosztizáltságához több tényező vezethet: a szülők ismeretei hiányosak az allergia tüneteiről, ezért az egészségügyi ellátórendszert nem keresik fel, továbbá a házi gyermekorvosi ellátás kapacitásának hiánya miatt nehezített az ellátáshoz való hozzáférés, ezenkívül az infrastruktúrában és az ellátás minőségében különbségek vannak.

Cikkünk annak a hazai keresztmetszeti vizsgálatnak az eredményeit mutatta be, amely elsőként mérte fel országos szinten a parlagfű-allergia előfordulási gyakoriságát és lehetséges kockázati tényezőit gyermekkori populációban. Elemzésünk mind a hazai, mind a nemzetközi irodalom számára hiánypótló. Ugyanakkor vizsgálatunk korlátai közé tartozik, hogy az egészségi végpontot a szülők önkéntes kérdőívre adott válaszai alapján rögzítettük. Retrospektív vizsgálat lévén a szülőknek a gyermek korábbi életkorára vonatkozó kérdésekre adott válaszai magukban hordozzák a torzítás lehetőségét. Továbbá különbségek lehetnek a diagnosztikai eljárásokban, az orvosi ellátás minőségében és hozzáférhetőségében országosan. A szülők allergiával kapcsolatos ismeretei, a szülői attitűd jelentősen eltérhet, ami befolyásolja az egészségügyi ellátás igénybevétele vagy mellőzése melletti döntést, ami a parlagfű-allergia aluldiagnosztizáltságához vezethetett egyes területeken. A további lehetséges kockázati faktorok és összefüggések elemzése céljából a közeljövőben tervezzük az OGYELF 2017-es felmérés adatainak analízisét.

Nyilatkozat:

A szerzők nyilatkoznak arról, hogy a közlemény más folyóiratban korábban nem jelent meg, és máshová beküldésre nem került. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta, valamint hozzájárult a megjelenéshez.

Anyagi támogatás:

Az Egészségügyi Minisztérium a kérdőívek iskolákba történő kipostázásának költségére nyújtott anyagi támogatást.

Szerzői munkamegosztás:

VK: statisztikai elemzés, táblázatok elkészítése, kézirat megírása

BJ: független változók kialakítása, modellezés

VMJ: független változók kialakítása, modellezés

MT: eredmények térképes megjelenítése

KT: statisztikai elemzés, interpretáció

MD: adatgyűjtés és adatszolgáltatás, adatok interpretálása, kézirat áttekintése

RP: az OGYELF vizsgálat tervezése, megszervezése

PA: az elemzés koncepciója, hozzájárulás a megtervezéshez, adatok interpretálása, kézirat áttekintése

Szerzői érdekeltségek: A szerzőknek nincsenek a tartalmat érintő érdekeltségeik.

IRODALOM REFERENCES

1. *Kazinczi G, Béres I, Pathy Zs, et al.* Common ragweed (*Ambrosia Artemisiifolia* L.): A review with special regards to the results in Hungary: II. Importance and harmful effect, allergy, habitat, allelopathy and beneficial characteristics. *Herbologia*. 2008;9(1):93-118.
2. *Burbach GJ, Heinzerling LM, Röhnelt C, et al.* Ragweed sensitization in Europe - GA(2)LEN study suggests increasing prevalence. *Allergy*. 2009;64(4):664-5. DOI: [10.1111/j.1398-9995.2009.01975.x](https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2009.01975.x).
3. *Kadocsa E, Juhász M.* Change of the allergen spectrum of hay fever patients in the South Great Plain of Hungary (1990-1998). *Orv Hetil*. 2000;141(29):1617-20. Hungarian.
4. *Mezei G, Járainé KM, Medzihradzky Z, et al.* Seasonal allergic rhinitis among children in Hungary. *Orv Hetil*. 1995;136(32):1721-4. Hungarian.
5. *Naleway AL.* Asthma and atopy in rural children: is farming protective? *Clin Med Res*. 2004;2(1):512.
6. *Riedler J, Eder W, Oberfeld G, et al.* Austrian children living on a farm have less hay fever, asthma and allergic sensitization. *Clin Exp Allergy*. 2000;30, 194-200.
7. *Charpin D, Hughes B, Mallea M, et al.* Seasonal allergic symptoms and their relation to pollen exposure in south-east France. *Clin Exp Allergy*. 1993;23(5):435-9.
8. *Thibaudon, M, Hamberger, C, Guilloux L, et al.* Ragweed pollen in France: origin, diffusion, exposure. *Eur Ann Allergy Clin Immunol*. 2010;42(6):209-15.

9. *Ridolo E, Albertini R, Giordano D, et al.* Airborne pollen concentrations and the incidence of allergic asthma and rhinoconjunctivitis in northern Italy from 1992 to 2003. *Int Arch Allergy Immunol.* 2007;142(2):151-7.
10. *Burr ML, Emberlin JC, Treu R, et al.* Pollen counts in relation to the prevalence of allergic rhinoconjunctivitis, asthma and atopic eczema in the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Clin Exp Allergy.* 2003;33(12):1675-80.
11. *Bowatte G, Lodge C, Lowe AJ, et al.* The influence of childhood traffic-related air pollution exposure on asthma, allergy and sensitization: a systematic review and a meta-analysis of birth cohort studies. *Allergy.* 2015;70(3):245-56. DOI: 10.1111/all.12561.
12. *Asher MI, Keil U, Anderson HR, et al.* International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J.* 1995;8(3):483-91.
13. *Hirst JM.* An automatic volumetric spore trap. *Ann App Biol.* 1952;39, 257-65.
14. *Páldy A, Bobvos J, Fazekas B, et al.* Characterisation of the pollen season by using climate specific pollen indicators. *Cent Eur J Occ Envir Med.* 2014;20(3-4):199-214.
15. *Ariano R, Berra D, Chiodini E, et al.* Ragweed allergy: Pollen count and sensitization and allergy prevalence in two Italian allergy centers. *Allergy Rhinol (Providence).* 2015;6(3):177-83. DOI: 10.2500/ar.2015.6.0141.
16. *de Marco R, Poli A, Ferrari M, et al.* The impact of climate and traffic-related NO₂ on the prevalence of asthma and allergic rhinitis in Italy. *Clin Exp Allergy.* 2002;32(10):1405-12.
17. *Crockett AJ, Alpers JH.* A profile of respiratory symptoms in urban and rural South Australian school children. *J Paediatr Child Health.* 1992;28(1):36-42.
18. *Majkowska-Wojciechowska B, Pelka J, Korzon L, et al.* Prevalence of allergy, patterns of allergic sensitization and allergy risk factors in rural and urban children. *Allergy.* 2007;62(9):1044-50. DOI: [10.1111/j.1398-9995.2007.01457.x](https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01457.x).
19. *Rudnai P, Varró MJ, Mácsik A, et al.* Urban-rural differences in the prevalence of respiratory symptoms of school children in Hungary. *Cent Eur J Occ Envir Med.* 2014;20(1-2):67-78.
20. *Pénard-Morand C, Raheison C, Charpin D, et al.* Long-term exposure to close-proximity air pollution and asthma and allergies in urban children. *Eur Respir J.* 2010;36(1):33-40. DOI: [10.1183/09031936.00116109](https://doi.org/10.1183/09031936.00116109).
21. *Takizawa H.* Impact of air pollution on allergic diseases. *Korean J Intern Med.* 2011;26(3):262-73. DOI: [10.3904/kjim.2011.26.3.262](https://doi.org/10.3904/kjim.2011.26.3.262).
22. *Kuo CH, Kuo HF, Huang CH, et al.* Early life exposure to antibiotics and the risk of childhood allergic diseases: an update from the perspective of the hygiene hypothesis. *J Microbiol Immunol Infect.* 2013;46(5):320-29. DOI: [10.1016/j.jmii.2013.04.005](https://doi.org/10.1016/j.jmii.2013.04.005).
23. *Farooqi IS, Hopkin JM.* Early childhood infection and atopic disorder. *Thorax.* 1998;53(11):927-32.
24. *Kalliomäki M, Kirjavainen P, Eerola E, et al.* Distinct patterns of neonatal gut microflora in infants in whom atopy was and was not developing. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;107(1):129-34. DOI: 10.1067/mai.2001.111237.
25. *Seo JH, Kim HY, Jung YH, et al.* Interactions between innate immunity genes and early-life risk factors in allergic rhinitis. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2015;7(3):241-248. DOI: [10.4168/aaair.2015.7.3.241](https://doi.org/10.4168/aaair.2015.7.3.241).
26. *Gehring U, Pattenden S, Slachtova H, et al.* Parental education and children's respiratory and allergic symptoms in the Pollution and the Young (PATY) study. *Eur Respir J.* 2006;27(1):95-107. DOI: [10.1183/09031936.06.00017205](https://doi.org/10.1183/09031936.06.00017205).
27. *Bråbäck L, Breborowicz A, Dreborg S, et al.* Atopic sensitization and respiratory symptoms among Polish and Swedish school children. *Clin Exp Allergy.* 1994;24(9):826-35.

28. *von Mutius E, Fritzsch C, Weiland SK, et al.* Prevalence of asthma and allergic disorders among children in united Germany: a descriptive comparison. *BMJ.* 1992;305(6866):1395-9.
29. *Butland BK, Strachan DP, Lewis S, et al.* Investigation into the increase in hay fever and eczema at age 16 observed between the 1958 and 1970 British birth cohorts. *BMJ.* 1997;315:717-21.
30. *Forastiere F, Agabiti N, Corbo GM, et al.* Socioeconomic status, number of siblings, and respiratory infections in early life as determinants of atopy in children. *Epidemiology.* 1997;8(5):566-70.
31. *Strachan DP, Taylor EM, Carpenter RG.* Family structure, neonatal infection and hay fever in adolescence. *Arch Dis Child.* 1996;74:422-6.
32. *McKeever TM, Lewis SA, Smith C, et al.* Early exposure to infections and antibiotics and the incidence of allergic disease: a birth cohort study with the West Midlands General Practice Research Database. *J Allergy Clin Immunol.* 2002, 109(1):43-50.
33. *Juhász A, Nagy Cs, Páldy A, et al.* Development of a Deprivation Index and its relation to premature mortality due to diseases of circulatory system in Hungary,1998-2004. *Soc Sci Med.* 2010;70(9):342-9. DOI: [10.1016/j.socscimed.2010.01.024](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.01.024).