ALLERGIÁS BETEGSÉGEK EPIDEMIOLÓGIÁJA, KORSZERŰ THERÁPIÁJA

Dr. Csoma Zsuzsanna, Ph.D.
Országos Korányi Pulmonológiai Intézet
Klinikai immunológia, allergológia szakvizsga előkészítő tanfolyam.
2026.10.08.

AZ ALLERGIA DEFINÍCIÓJA

MÜNCHENER
MEDIZINISCHE WOCHENSCHRIFT.
ORGAN FÜR A... ÄRZTE.
No. 29. 24 Juli 1906.
53 Jahrgang
Originalien
Allergie.

„Allergén specifikus túlérzékenység, melyet immunológiai folyamatok (IgE) eredményeznek, és amely betegséghez vezet”

Nem immunológiai, nem IgE

Allergén szenzitizáció: a fokozott érzékenység Kialakulása ismételt expozíció során, specifikus IgE

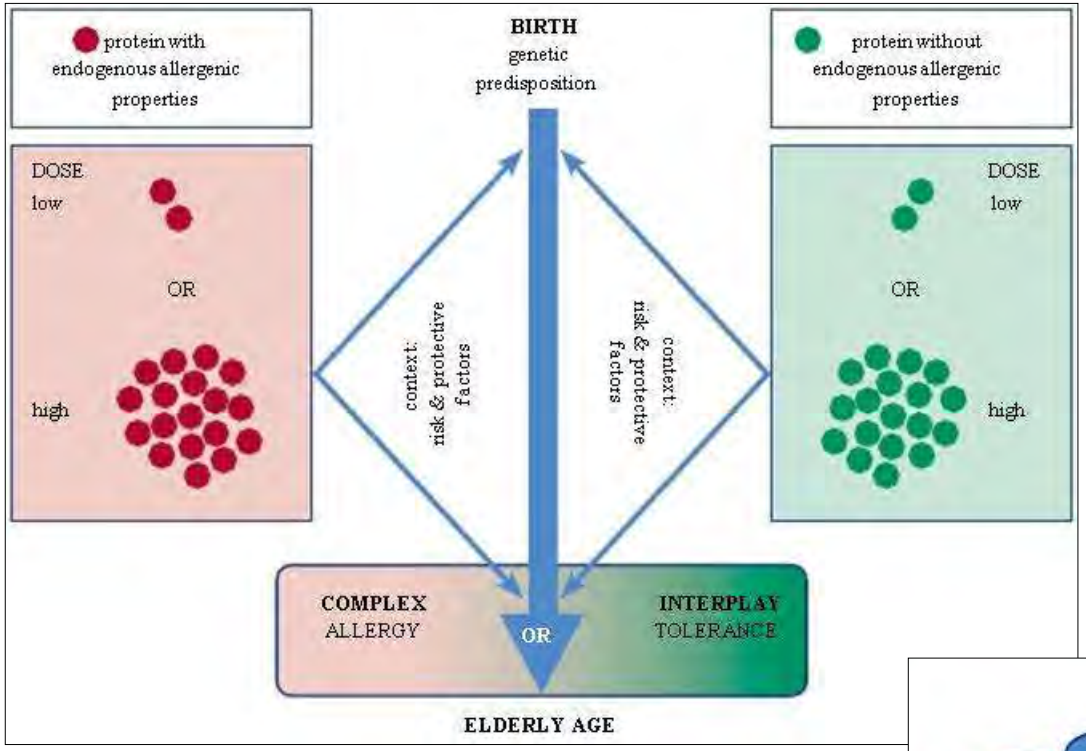
Pirquet 1906
„A szervezet megváltozott reakciója, mely specifikus”

TABLE1

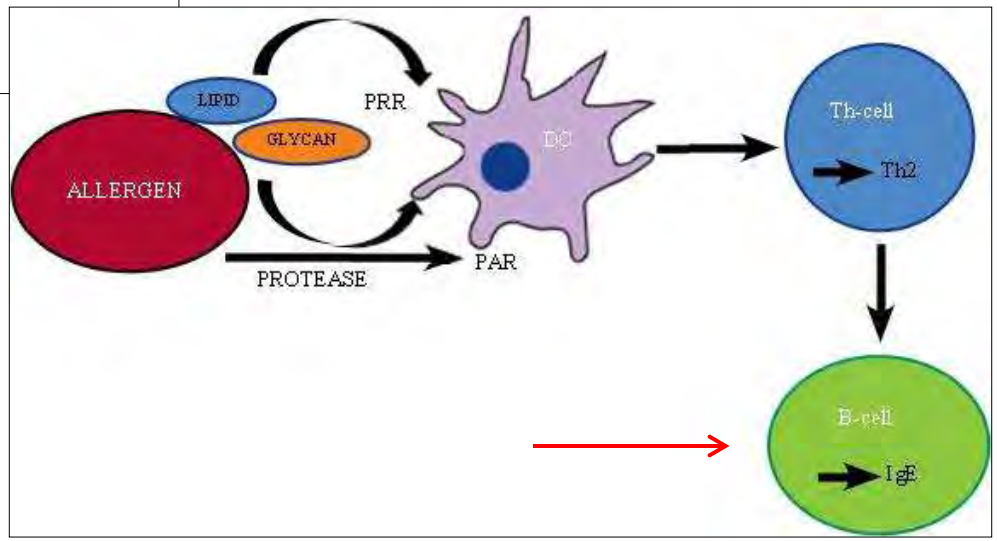
Definitions of terms frequently used in allergy	
Sensitivity	Normal response to a stimulus
Hypersensitivity	Abnormally strong response to a stimulus
Sensitation	Development of increased sensitivity after repeated contact
Allergy	Immunologically mediated hypersensitivity leading to disease
Anaphylaxis	severe, life-threatening, generalized or systemic Hypersensitivity reaction

Ring J. Atlas of Allergy
EAACI 2014

SZENZITIZÁCIÓ

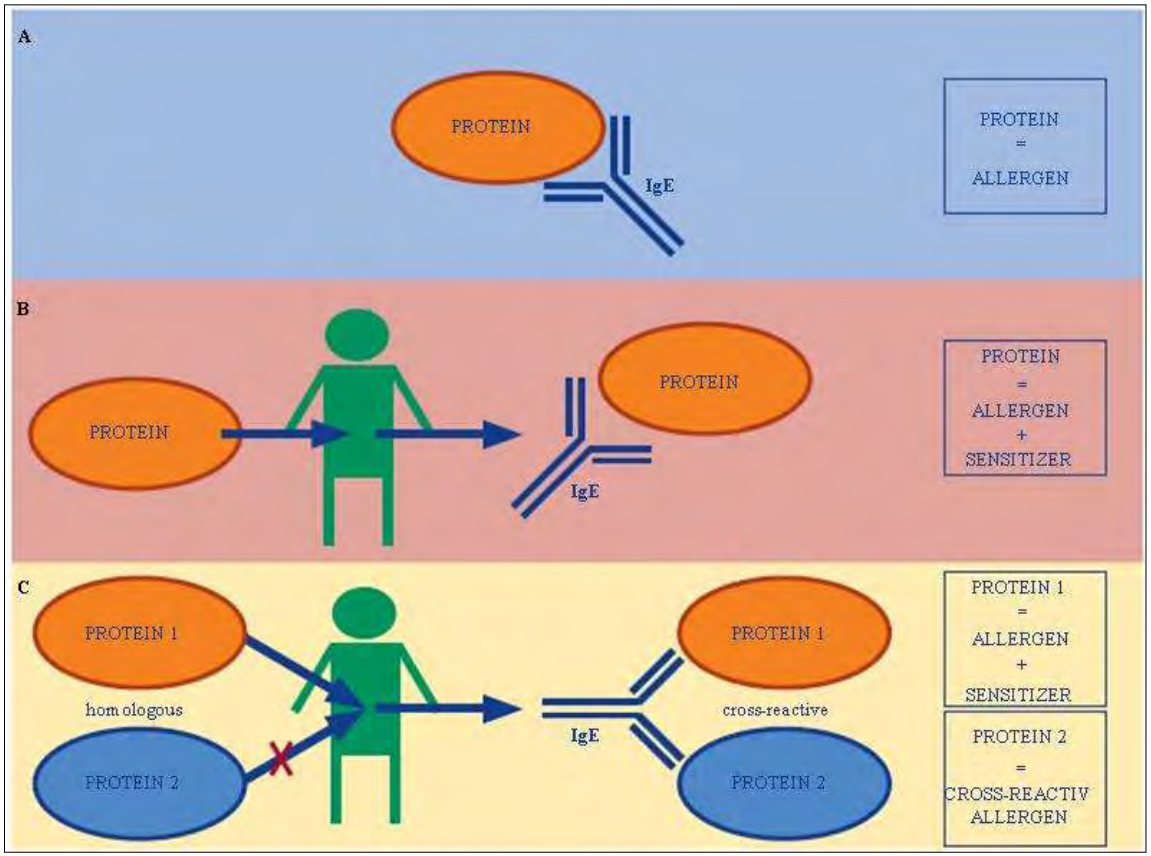


- Expozíció időpontja
- A fehérjék tulajdonságai
- Dózis
- Körülmények (környezetszennyezettség, mikróbák, paraziták, diéta, életmód)



van Ree R. Atlas of Allergy
EAACI 2014

ALLERGÉNEK STRUKTÚRÁJA ÉS MŰKÖDÉSE



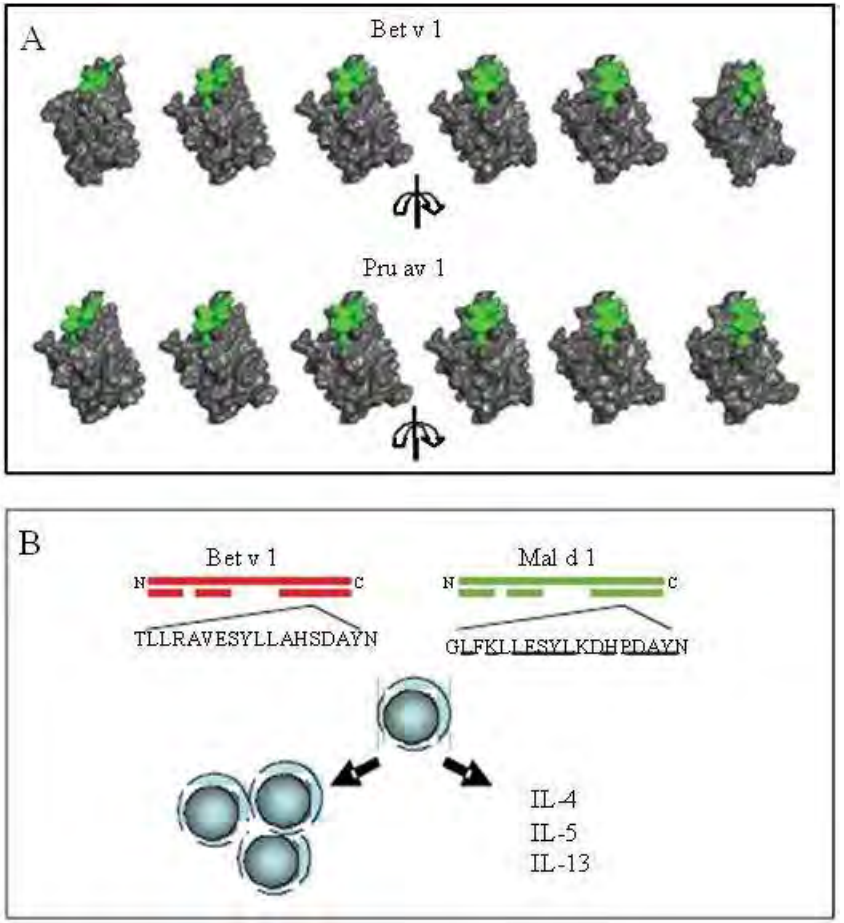
- Bármilyen anyagot, ami antitest (ellenanyag) termelést vált ki, **antigénnek** nevezünk.
- Azokat az anyagokat pedig, amelyek antitest termelése és további immunreakciókat (allergiás reakció) váltanak ki, **allergéneknek** nevezzük.
- Minden allergén egyben antigén is.

Allergén: fehérje vagy glikoprotein

- A szervezettel történő első találkozás során IgE termelést indukálnak (érzékenyedés, szenzitizáció).
- Az allergénnel történő következő találkozás klinikai tüneteket okozó allergiás reakciót vált ki

van Ree R. Atlas of Allergy, EAACI 2014

ALLERGÉN KERESZTREAKTIVITÁS



IgE és T-sejt fragmentumok átfedése
Inhalatív és táplálék allergének - OAS

Bet v 1-nyírfa pollen major allergén

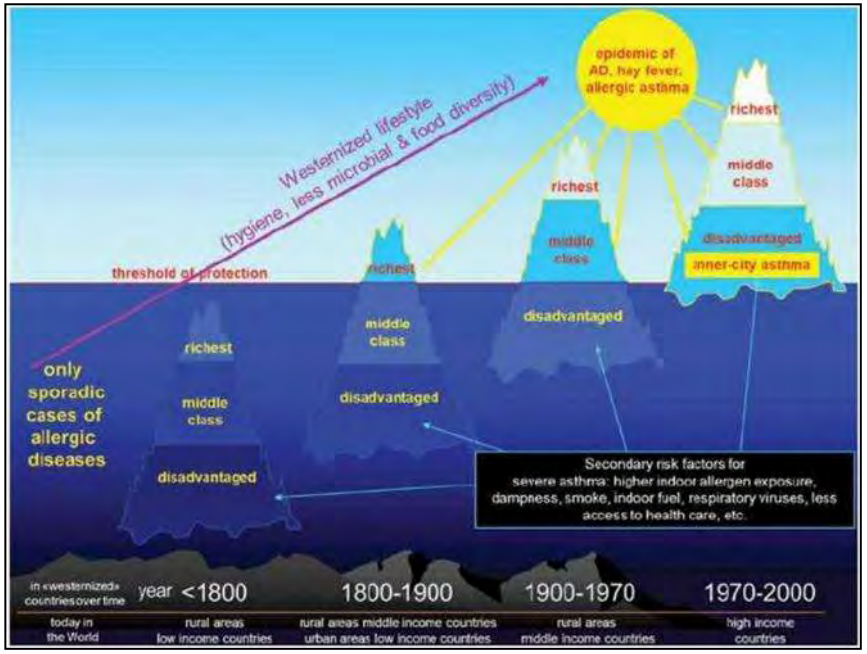
↑↓

Mal d 1 – alma
Pru av 1 – cseresznye
Gly m 4 – szója
Ara h 8 - mogyoró
(ekzema rosszabbodhat a pollenszezonban)

Boyle B. Atlas of Allergy EAACI 2014

ALLERGIÁS BETEGSÉGEK

Allergiás rhinitis
Conjunctivitis
Asthma
Atopiás dermatitis
Urticaria
Angioedema
Allergiás kontact dermatitis
Anaphylaxia



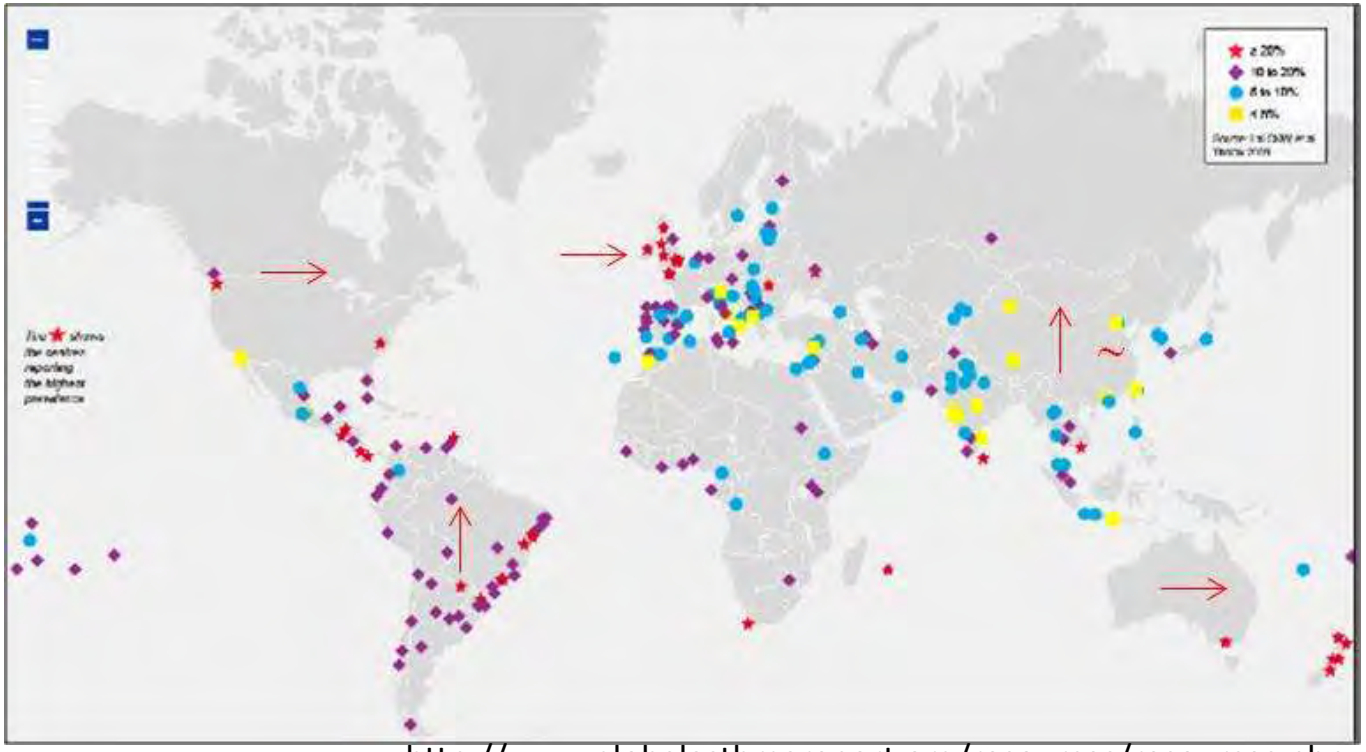
ALLERGIA EPIDÉMIA

Prevalencia

Életvitel változása

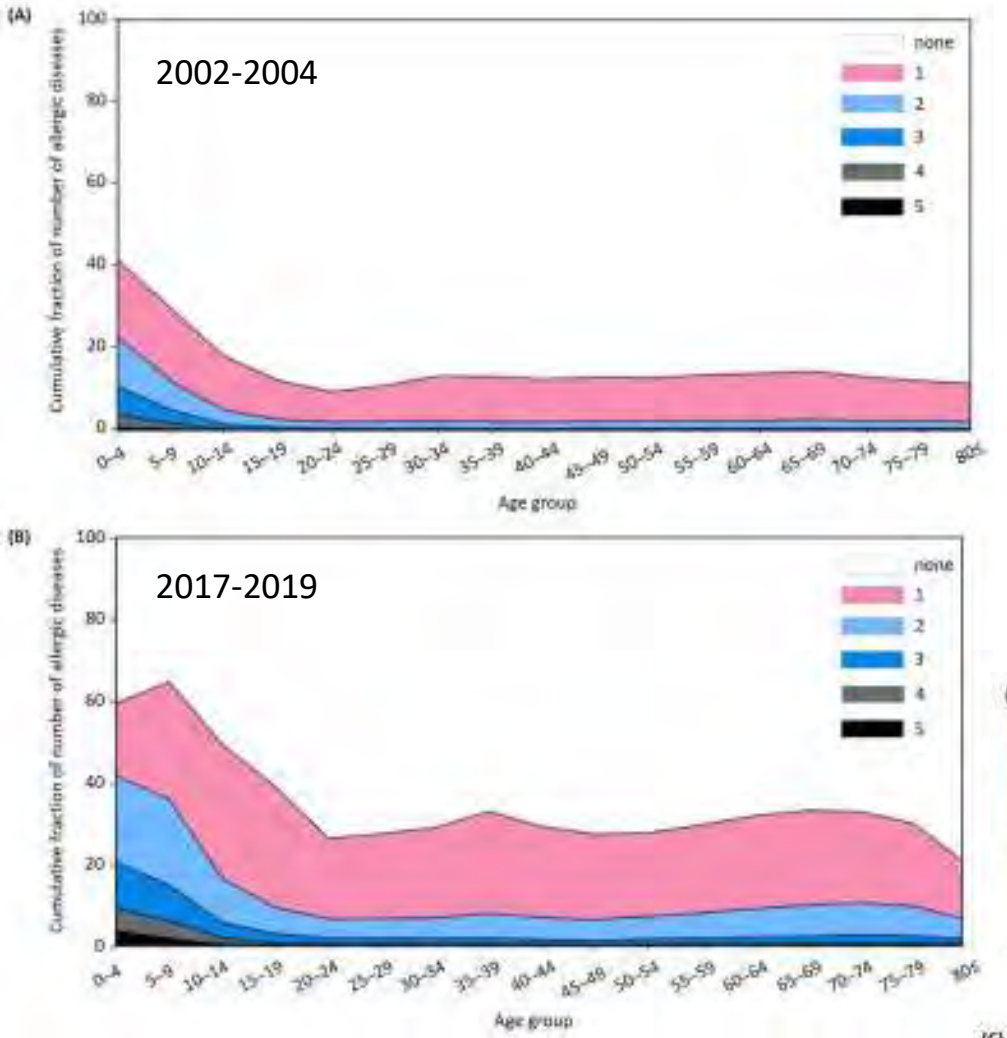
Tudatosság

A diagnosztika fejlődése

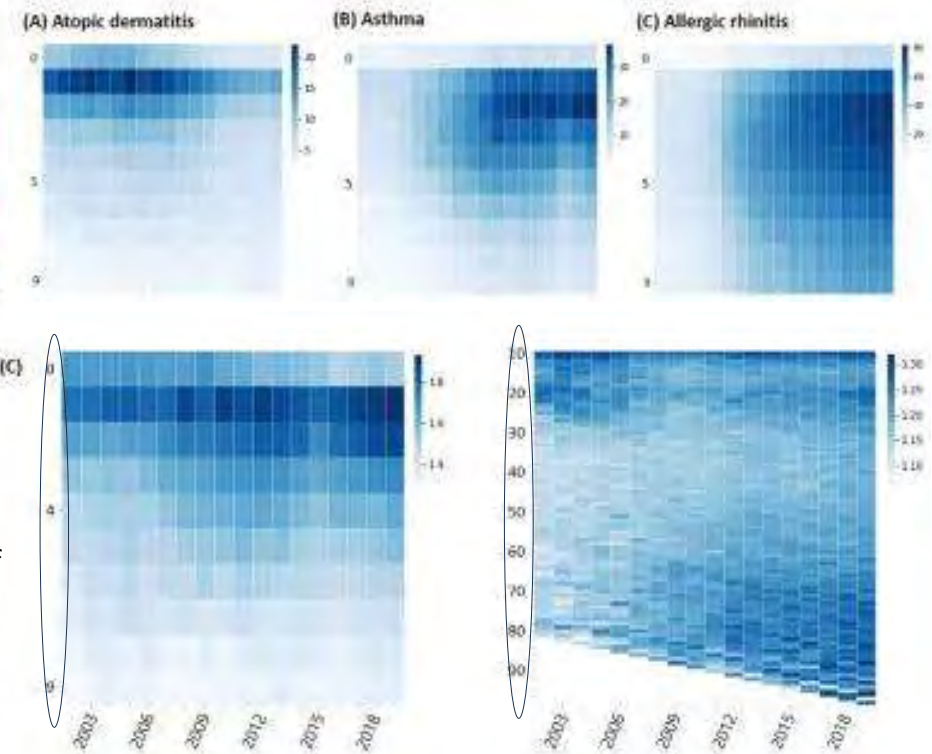


http://www.globalasthmareport.org/resources/resources.php

ALLERGIÁS BETEGSÉGEK ELŐFORDULÁSA

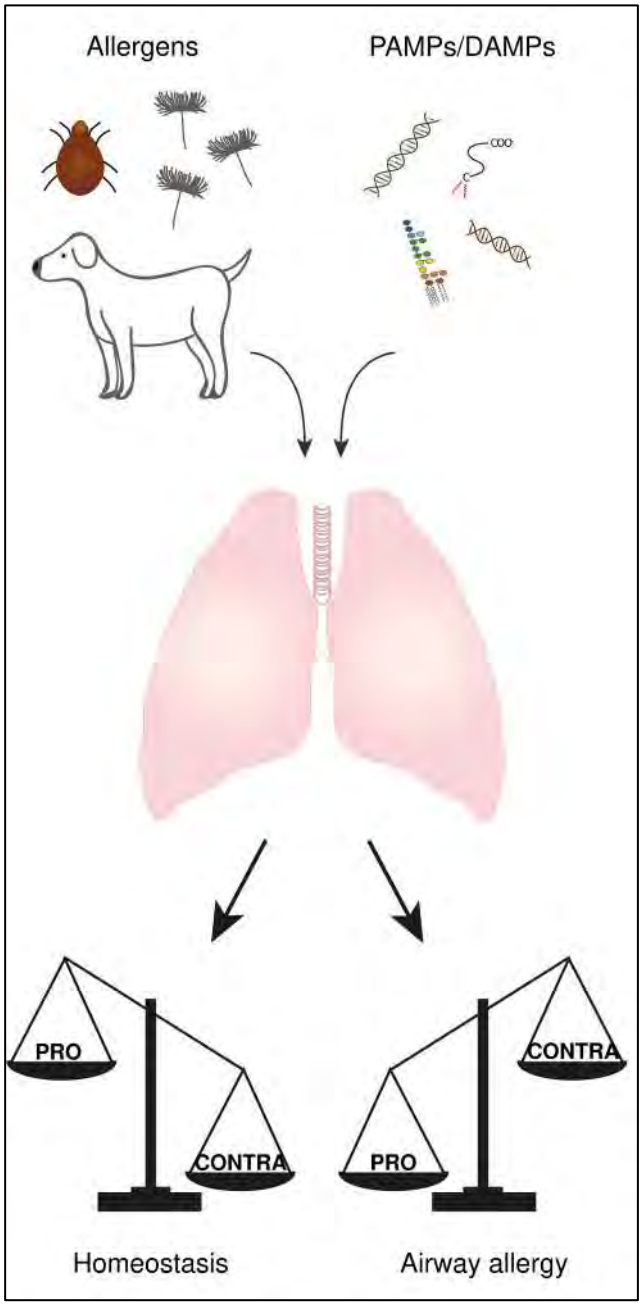


Korea: 1,137,861 individuals, 2002-2019, 9 allergic diseases: atopic dermatitis, asthma, allergic rhinitis, food allergies, drug allergies, anaphylaxis, allergic conjunctivitis, acute urticaria, and chronic urticaria

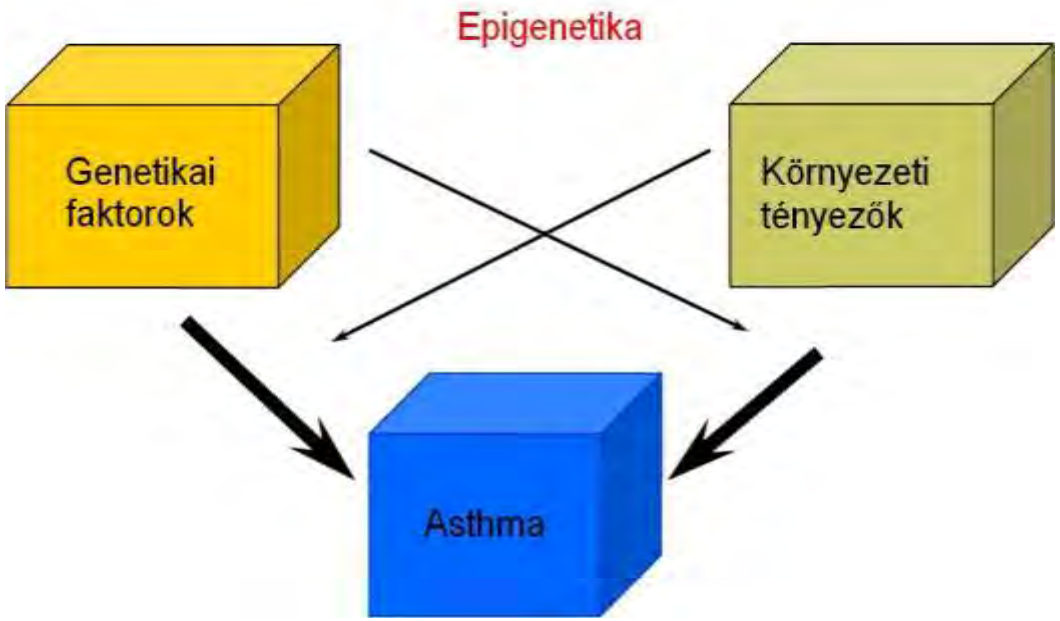


Average number of comorbidities

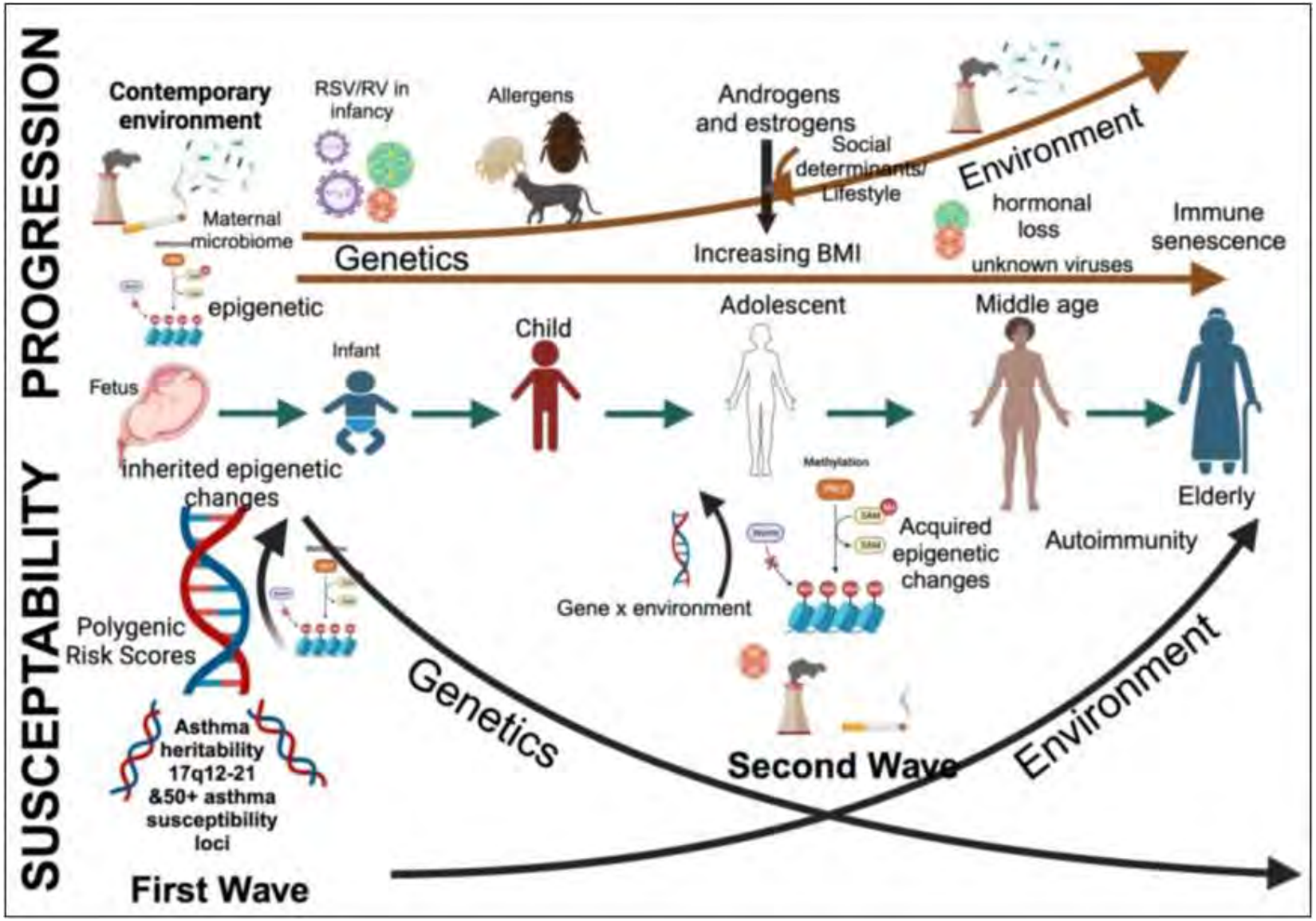
Kim JH. Allergology International 75 (2026) 252—259



HOMEOSZTÁZIS-ALLERGIA PRO-KONTRA MECHANIZMUSOK



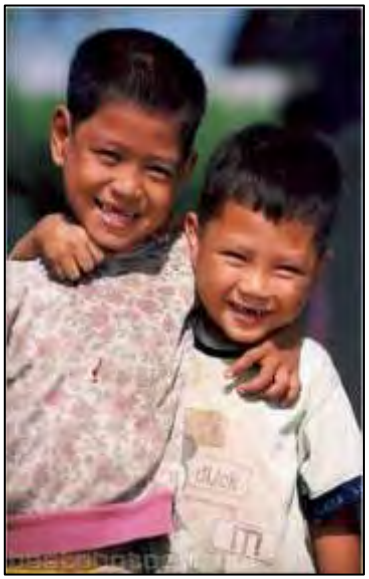
Sabatel C: Frontiers in Immunolog, 2023, 14:1111298.y



Shrama S. AJRCMB, 2024 , 10.1165/rcmb.2024-0082WS

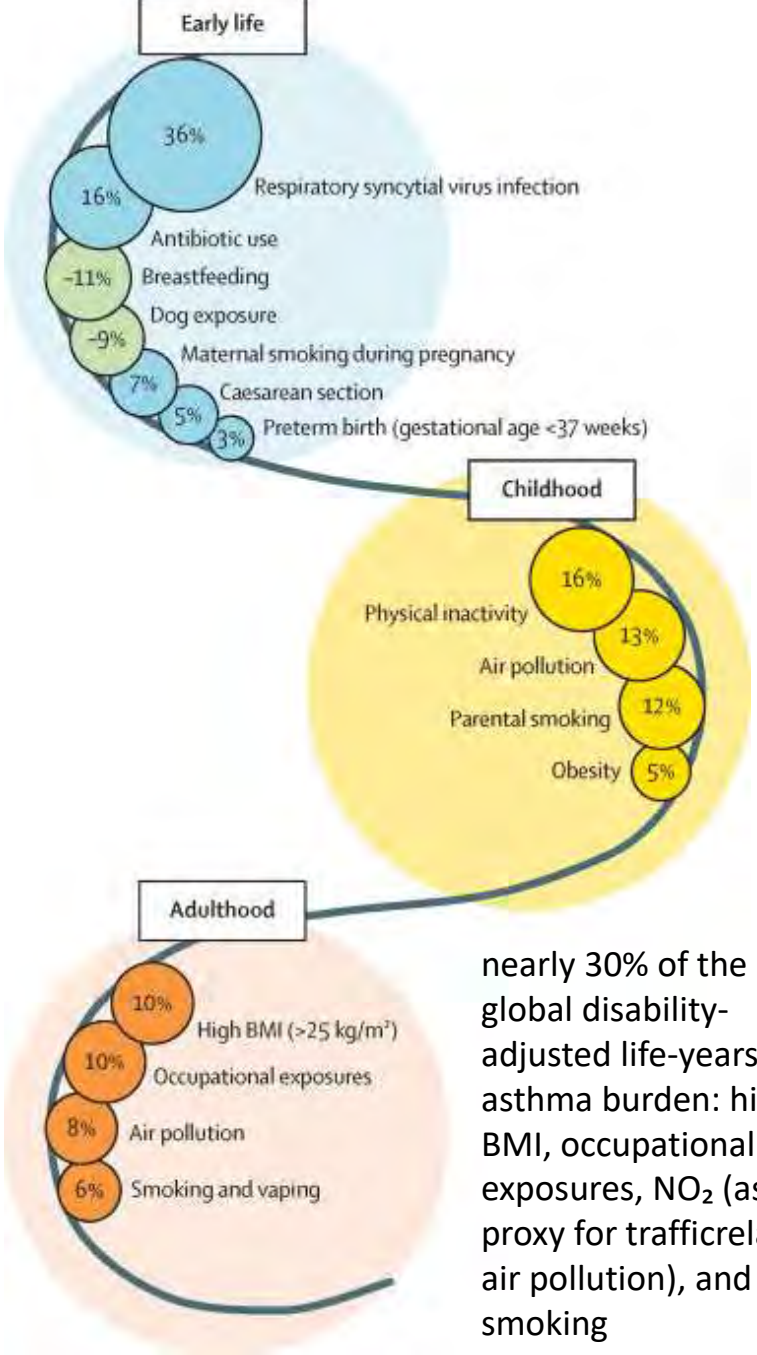
- 5-10 asztma
- 10-20% allergiás nátha

Iparilag fejlett országok



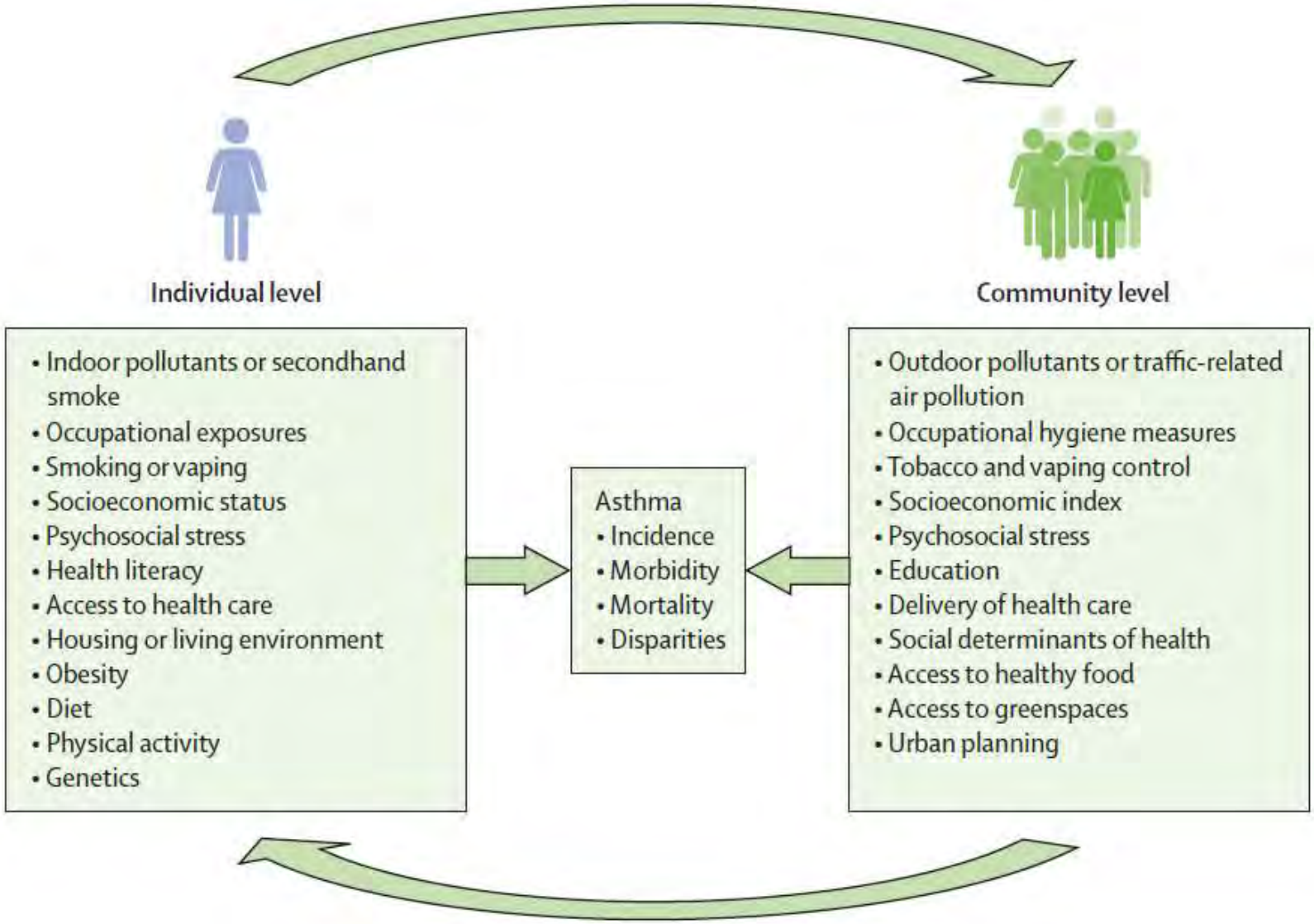
Fejlődő országok

„Urban-rural” grádiens



nearly 30% of the global disability-adjusted life-years asthma burden: high BMI, occupational exposures, NO_2 (as a proxy for trafficrelated air pollution), and smoking

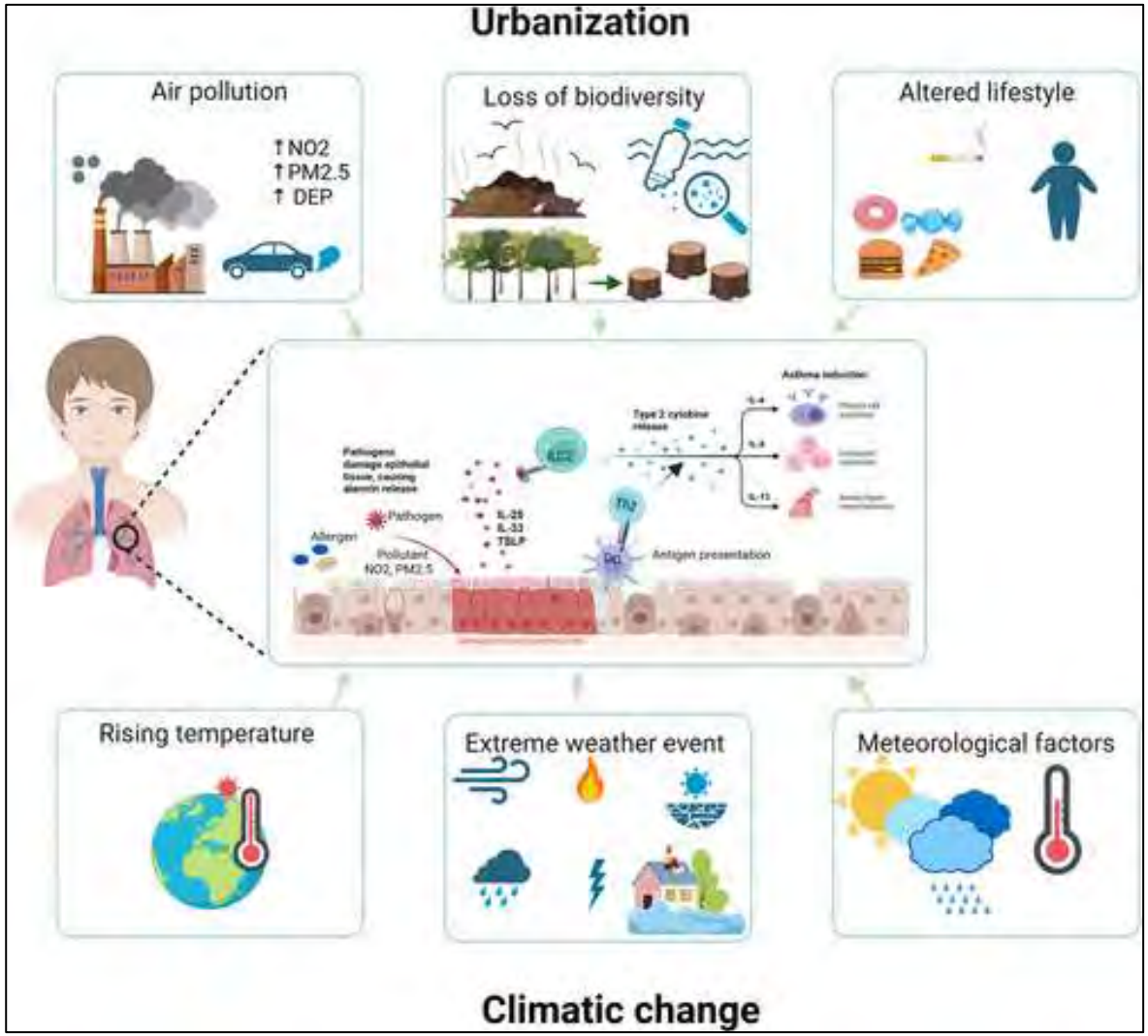
Kappelman GH. Lancet Respir Med 2025, https://doi.org/10.1016/S2213-2600(25)00256-5

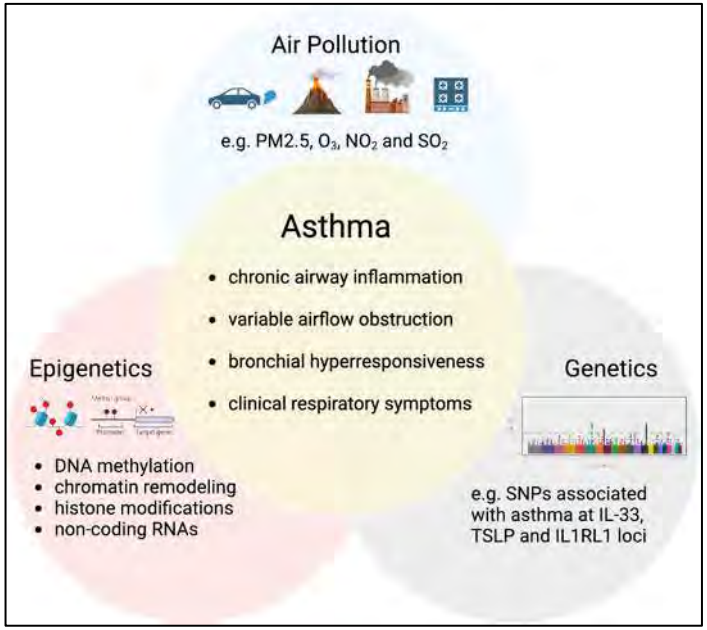


Asthma can be prevented in at least 40% of individuals with asthma by eliminating risk factors at the individual and community level

Kappelman GH. Lancet Respir Med 2025, https://doi.org/10.1016/S2213-2600(25)00256-5

URBANIZÁCIÓ, KLIMA VÁLTOZÁS, ASZTMA INCIDENCIA





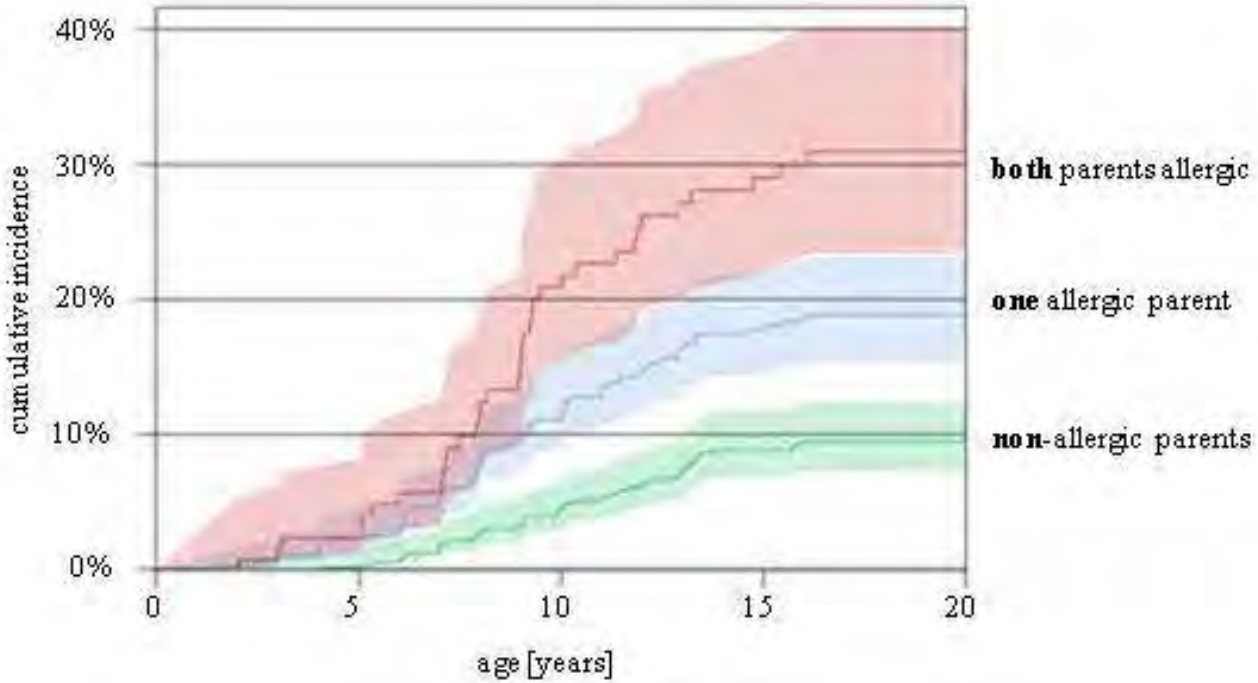
Kananmejad Z. Immunity, Inflammation and Disease, 2025; 13:e70248
Zhou X. Ann AllergyAsthmaImmunol132(2024)426–432
Shrama S. AJRCMB, 2024 , 10.1165/rcmb.2024-0082WS

- Genetikai hajlam
- Allergén szenzitizáció
- Trigger faktorok

A fetus T sejtjei már képesek allergén stimulációra reagálni

Alacsony Th1 citokin termelés 12 hónapos korban összefüggést mutatott 6 éves korban a légúti allergénekre mutatott szenzitizációval

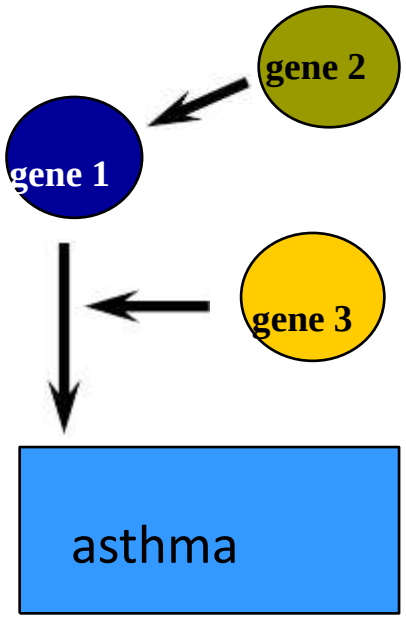
AZ ALLERGIA KIALAKULÁSA



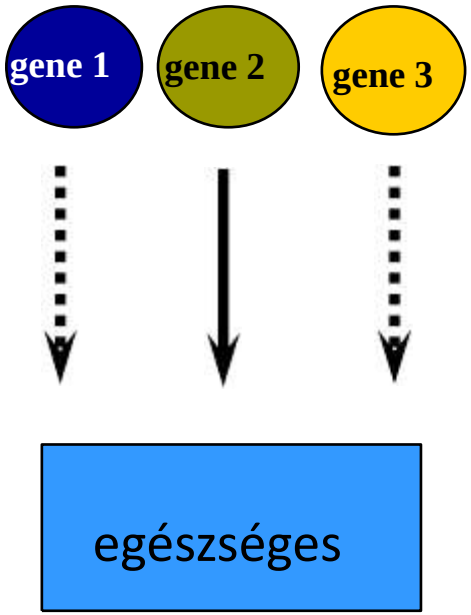
CSALÁDI ANAMNÉZIS, KUMULATIV ASZTMA INCIDENCIA

Martinez FD, et al. JACI 1995;96:652 660.

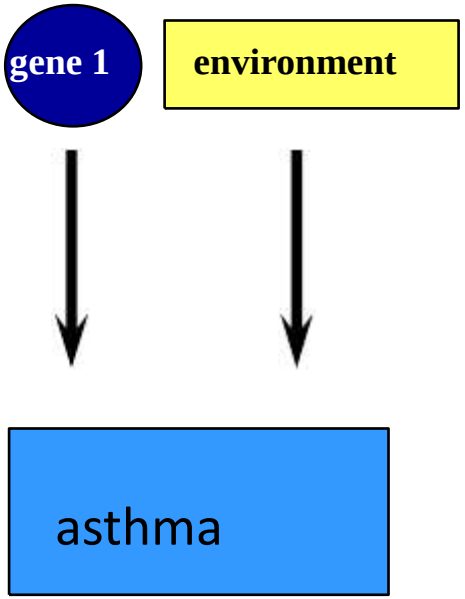
KOMPLEX GENETIKA



poligénes



inkomplett penetráció

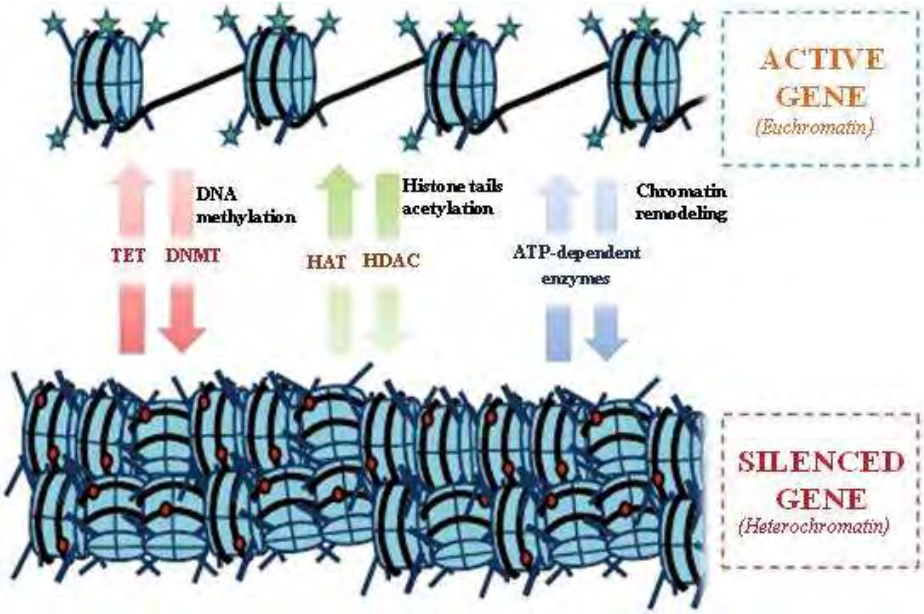


fenokópia arány
(környezet ind. fenotípus)

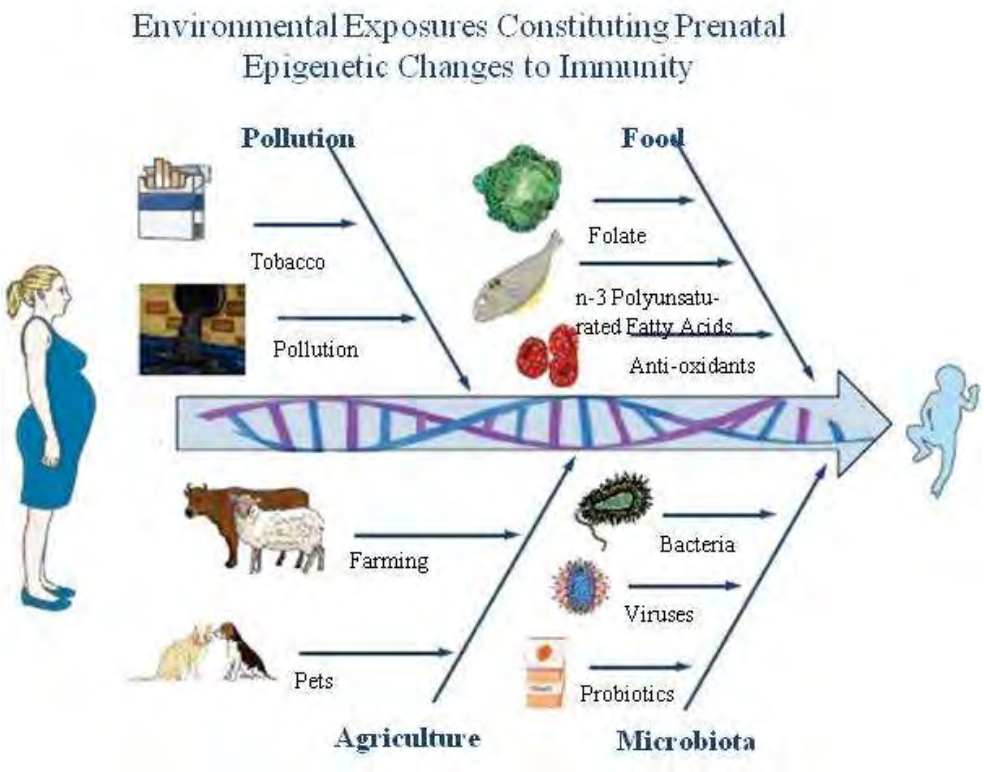
Egy-egy genetikai variáció „izolált” rizikója alacsony (OR 1-2)

A variációk interakciójának lehet reális hatása

Gudbjartsson DF. Nat Genet. 2009;41(3):342-7.
Heinzmann A. EAACI, 2012.

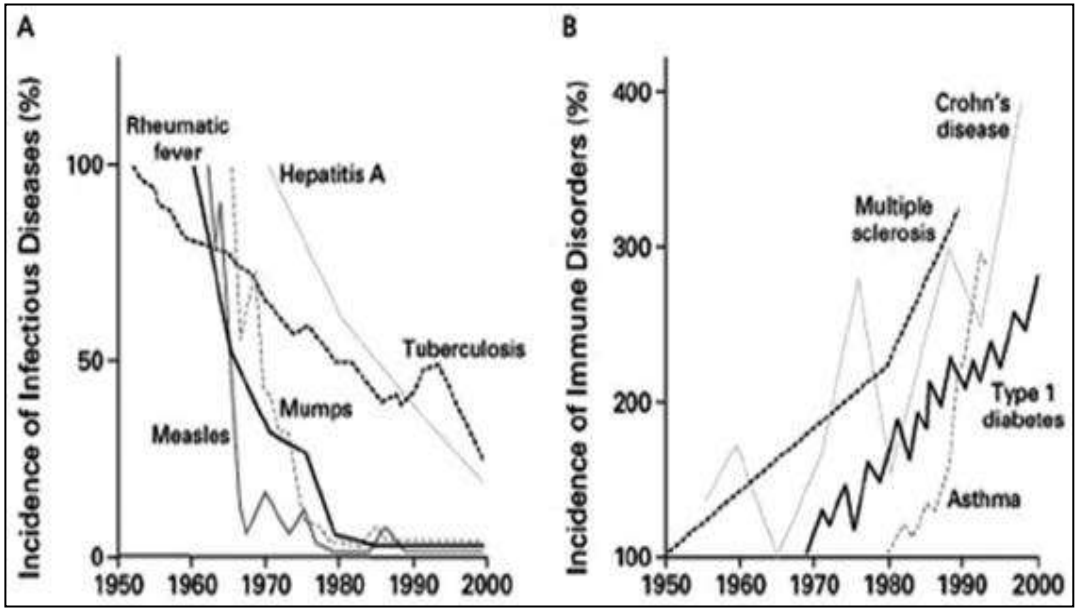


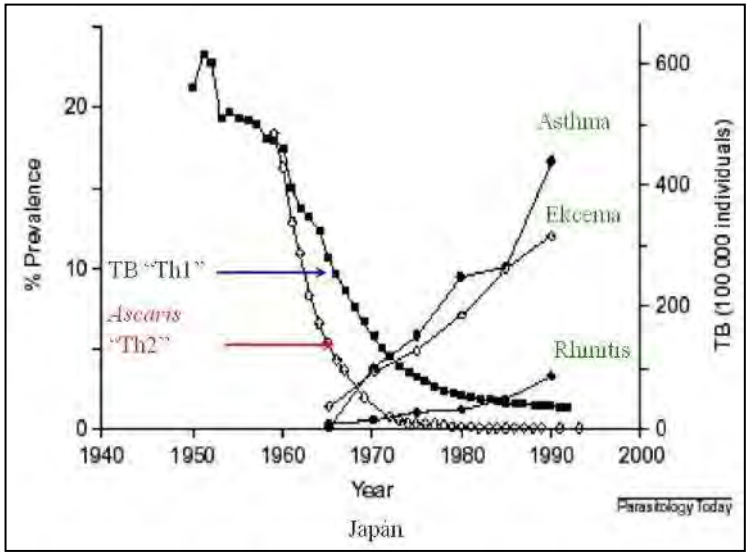
GENETIKAI PREDISZPOZÍCIÓ, EPIGENETIKA



S. Weidinger, R. S. Chinthrajah
Atlas of Alllergy, 2014, EAACI

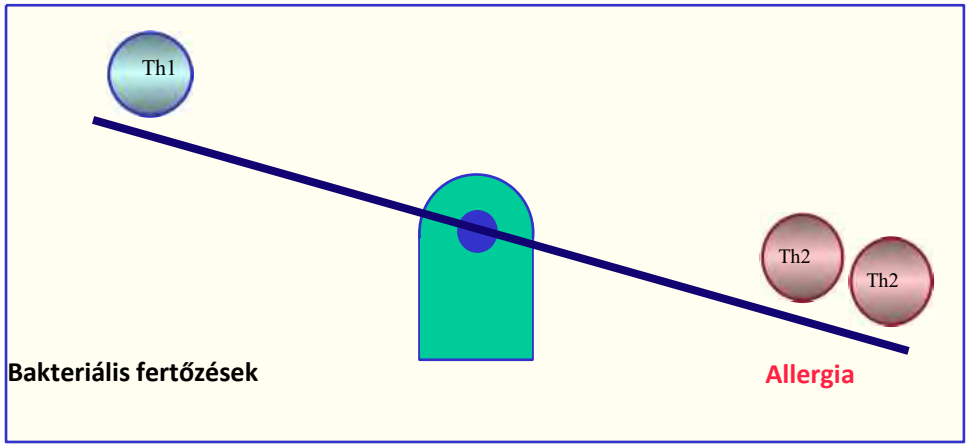
ALLERGIÁS ÉS AUTOIMMUN BETEGSÉGEK KIALAKULÁSÁBAN SZEREPET JÁTSZÓ TÉNYEZŐK



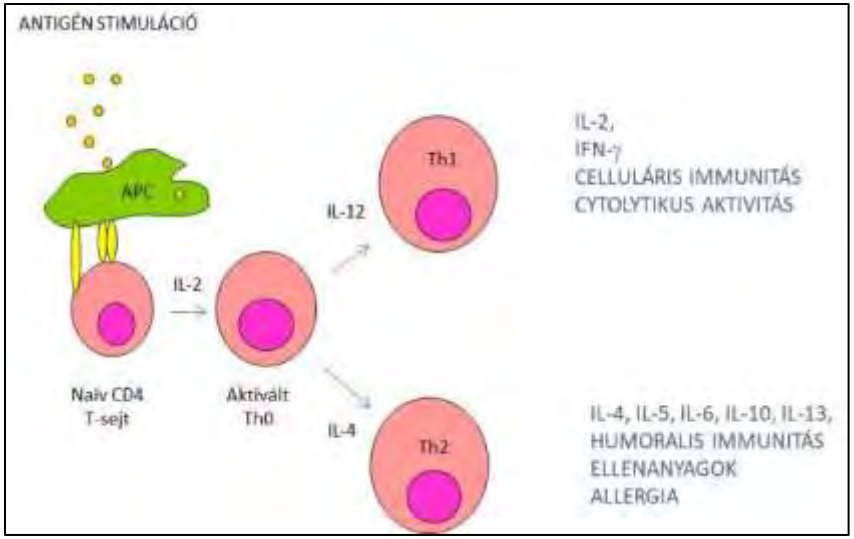


Plotz PH. ARTHRITIS&RHEUMATOLOGY 66:.11, 2014,pp2915–2920

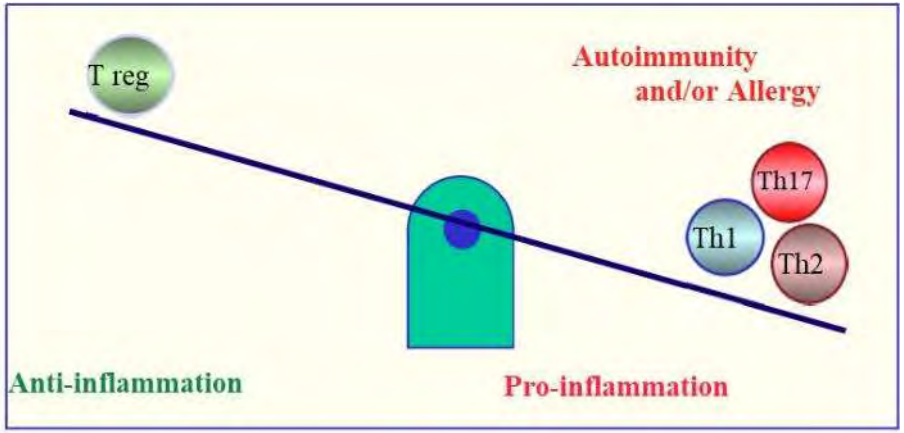
THE „HYGIENE HYPOTHESIS”, 1990’S



Strachan (1989, BMJ 299:1259)



MÓDOSÍTOTT “HYGIENE HYPOTHESIS”, 2003

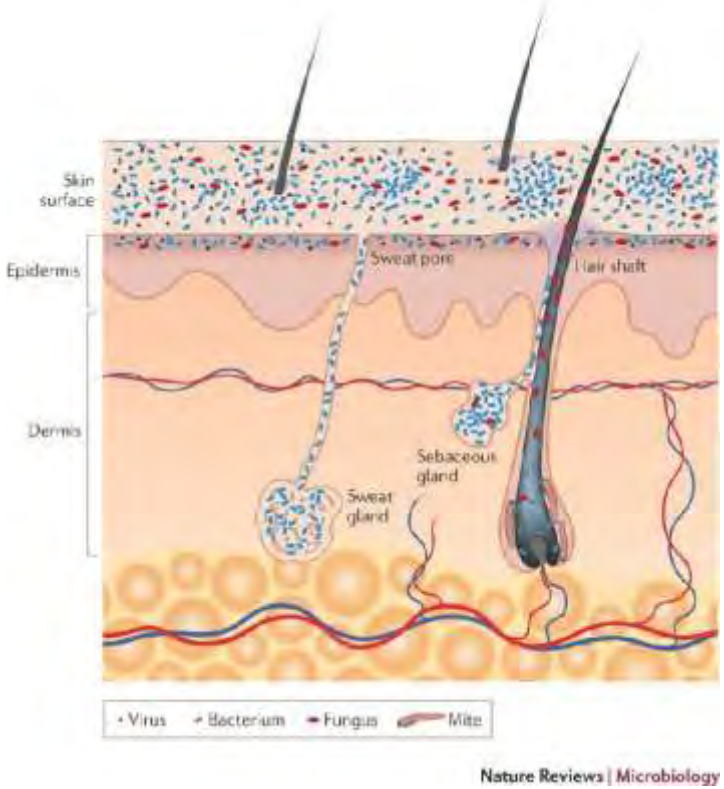


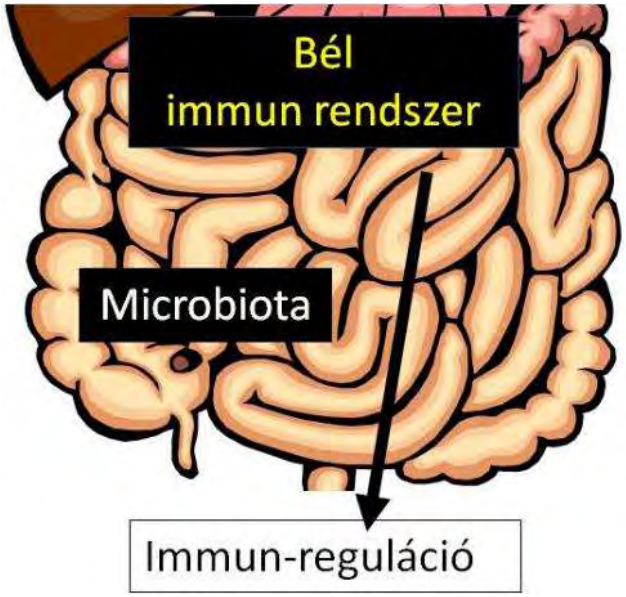
Commensal Microbiota
Nonpathogenic
Mycobacteria
Early-life Endotoxin
Chronic Helminths

TLR4/CD14 alleles
Low Endotoxin
Early-life Antibiotics
Acute Helminth
Infection

Az emberi szervezet számos baktériumot hordoz

Bőr
Bél
Húgyutak
Légutak

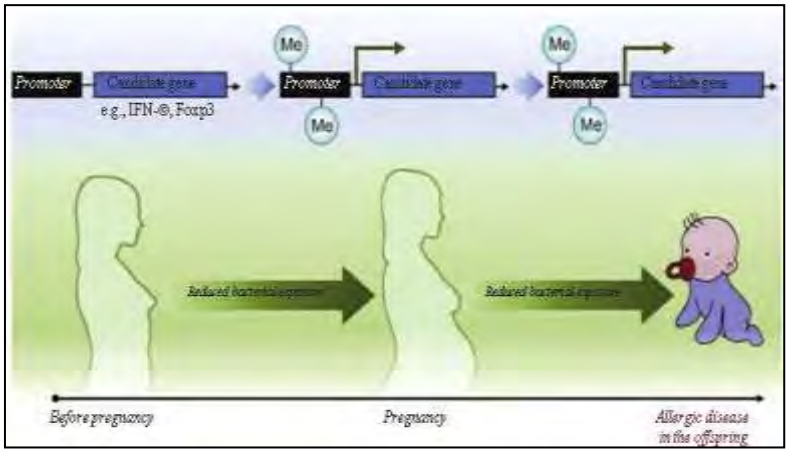




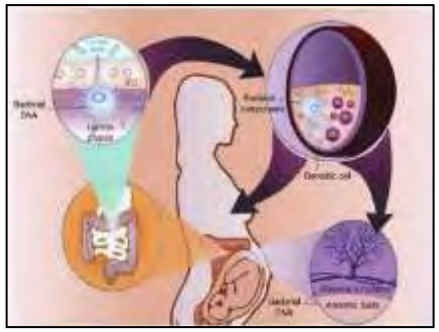
- Sejtnövekedés szabályozása,
- Sérüléseket követő helyreállítása,
- Barrier funkció fenntartása,
- Immunrendszer működésének indukálása, szabályozásában.

A mikroorganizmusok ~5 % -a tenyészthető, ami függ a környezettől, a mintától és az erőfeszítésektől.
“The Great Plate Count Anomaly”

G Hufnagel, ERS 2012

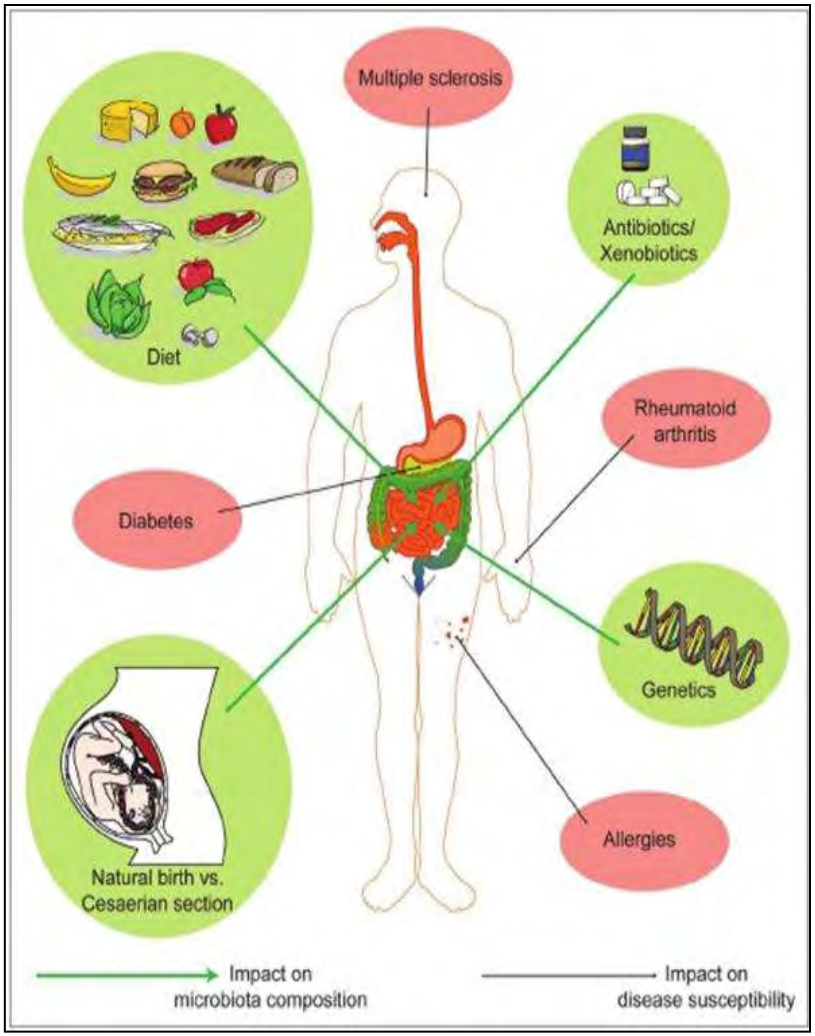


Abrahamodon TR.. Pediatric Research..2015, Vol. 77./1: 214-19.



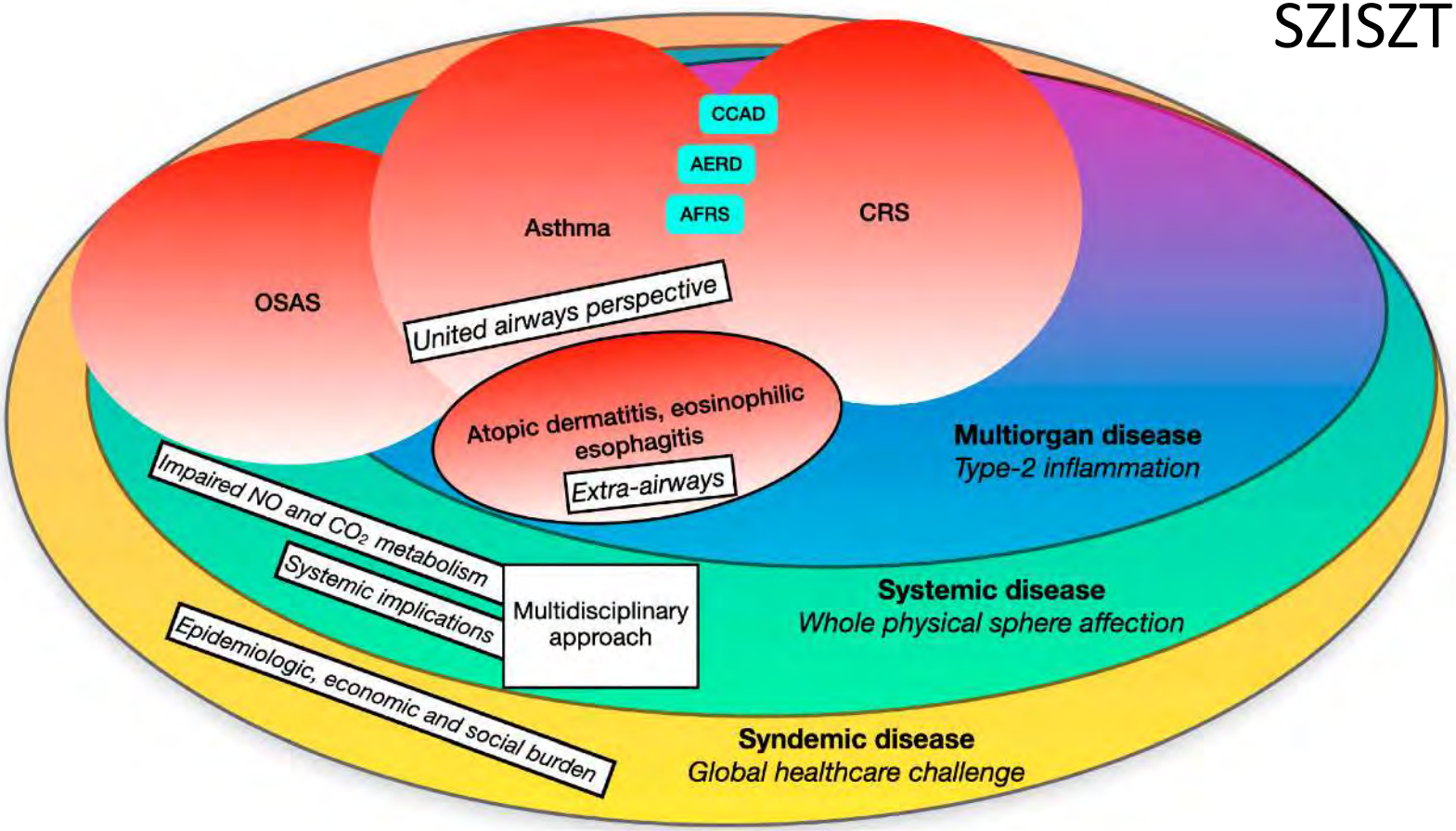
Allergia

MICROBIOME-IMMUNOLÓGIAI KÓRKÉPEK



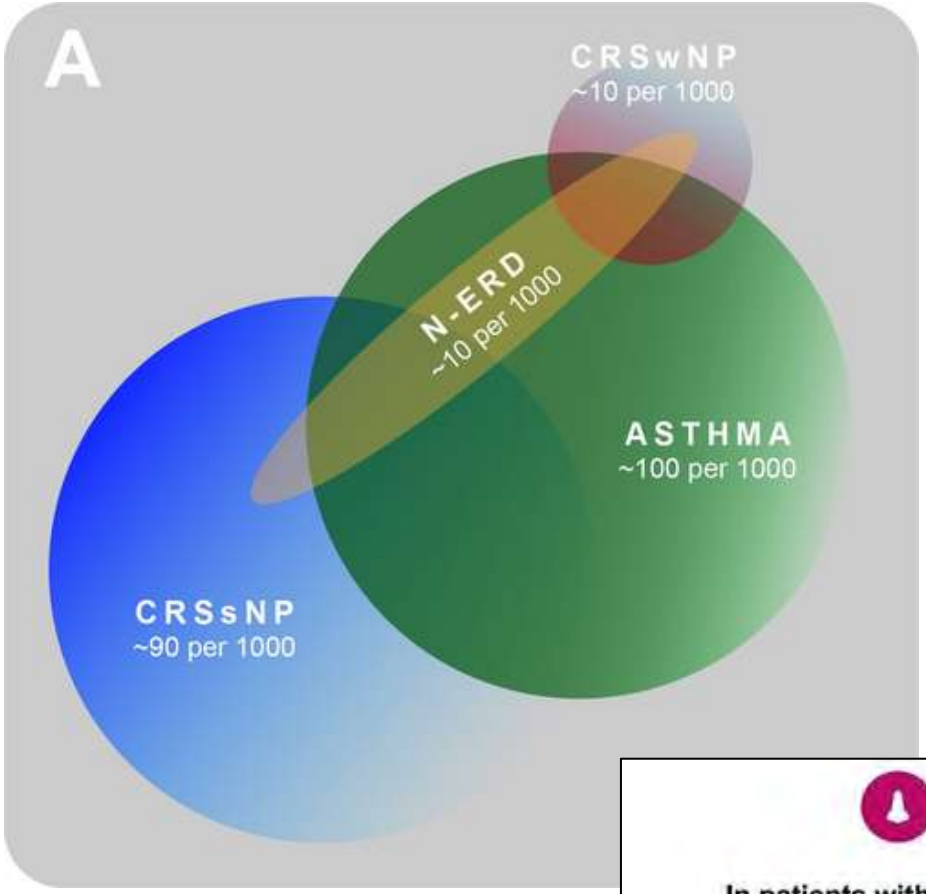
Geuking M. ut Microbes 2014, 5:3, 411–418.

T2 BETEGSÉGEK-MULTIORGAN, SZISZTÉMÁS



Giombi F. Int. J. Mol. Sci. 2024, 25, 730

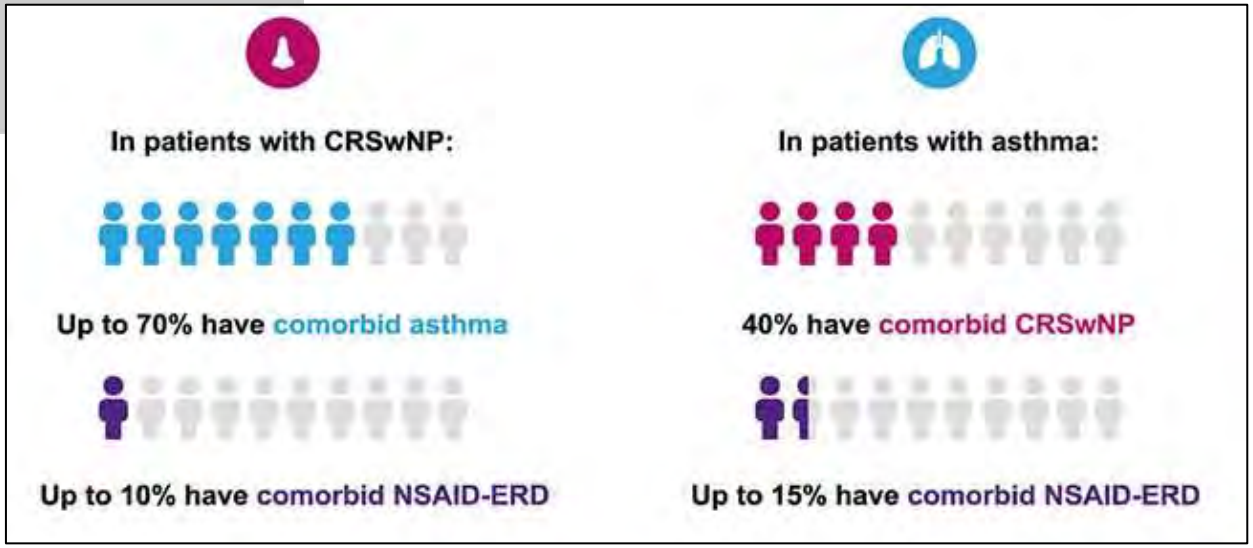
T2 BETEGSÉGEK EGYÜTTES ELŐFORDULÁSA



<u>Asztma:</u>
Gyermek: 60–70% AR
Felnőtt: 50–70% AR

<u>Allergiás rhinitis (AR):</u>
Gyermek: 20–40% asztma
Felnőtt: 15–30% asztma

Allergiás rhinitis ↑: 8.4% → 20%/utolsó évtized

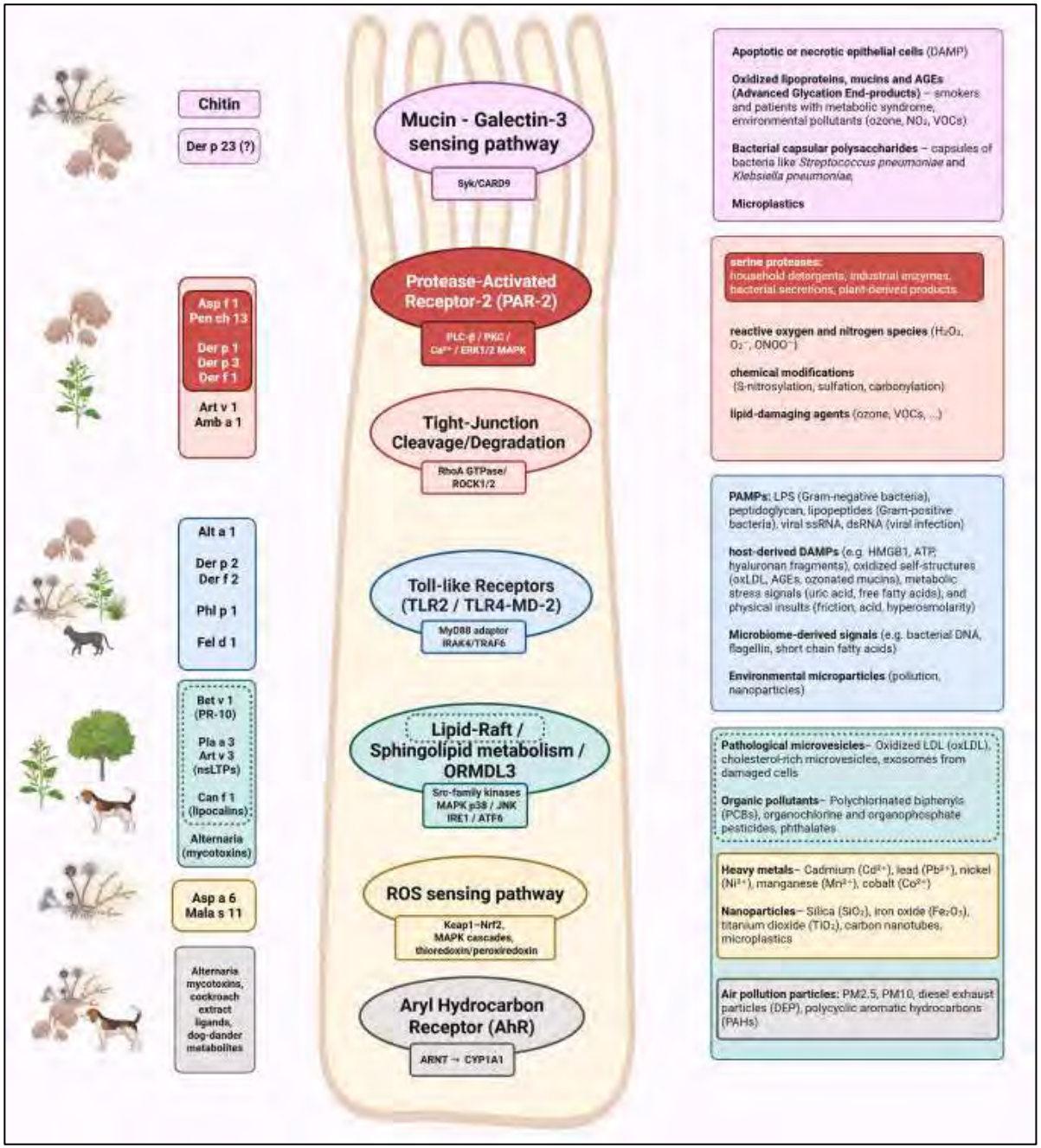


- Súlyos AD : asztma 34.1%, középsúlyos AD: asztma 20.4%, enyhe AD: asztma 18.1%
- Súlyos AD: AR 61.9%, középsúlyos AD: AR 54.9%, enyhe AD: AR 44.5%

Toppila-Salmi S. Allergy, 2026; 0:1–24 https://doi.org/10.1111/all.70237
Bondi B. J. Pers. Med. 2026, 16, 21

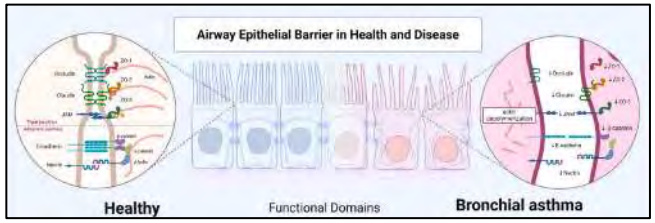
BachertC. J Allergy Clin Immunol Pract 2023;11:2630-41

ALLERGÉNEK ÉS KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK HATÁSA AZ EPITHELRE ASZTMÁBAN



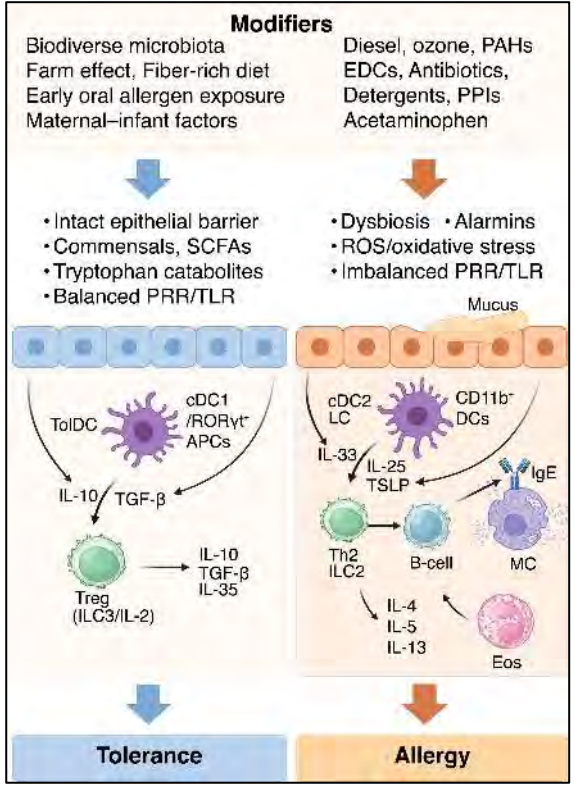
Jesenak M. Respiratory Medicine 252 (2026) 108579

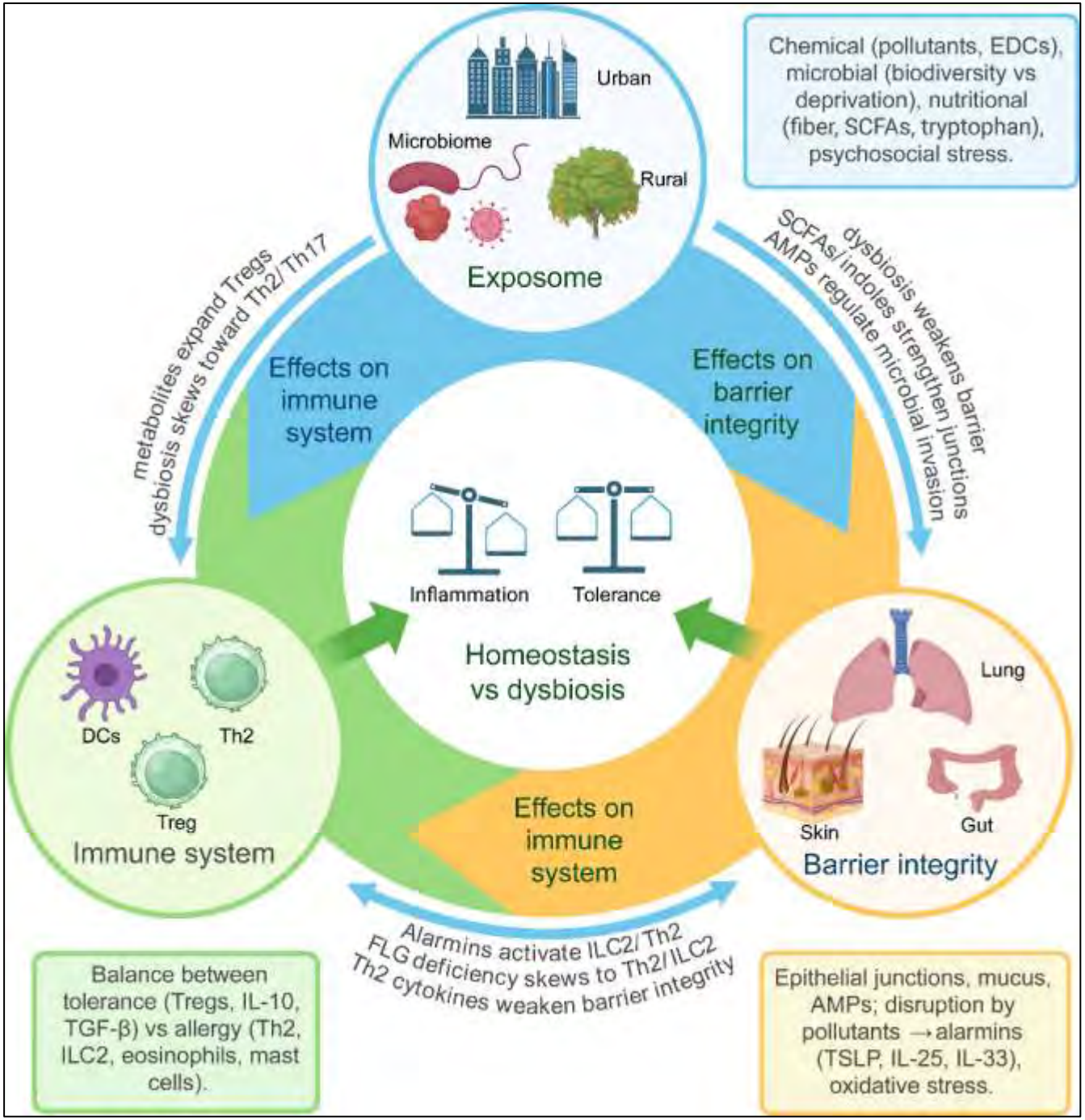
EPITHEL INTEGRITÁS ÉS FUNKCIÓ, ASZTMA



Healthy	Functional Domains	Bronchial asthma
Key junctional proteins (occludin, claudin, E-cadherin) are intact and maintain strong intercellular contacts.	**Junction Integrity**	Junctional proteins are downregulated or disrupted, weakening the barrier.
Epithelial identity TF: Notch, GRHL, and OVOL. Polarity complexes are correctly localized. ↑ cytokeratin/l ↓ vimentin maintains structure.	**Epithelial Polarity/ Phenotype**	EMT-promoting TF (Snail, Slug, Twist, ZEB1) dominate. Polarity complexes are diffuse/mislocalized. Epithelial phenotype is lost (↓ cytokeratin/ ↑ vimentin).
Antifibrotic mediators (FSTL3, BMP7) help regulate appropriate repair and minimize scarring.	**Repair/Remodeling**	Profibrotic factors (VEGF, PDGF, TGF-β1) drive airway remodeling and fibrosis.
eNOS (NOS1, NOS3) and physiological NO promote bronchodilation and limit inflammation.	**NO System**	iNOS (NOS2) overexpression leads to excessive NO, peroxynitrite formation, and tissue injury.
Tight physical barrier, effective mucociliary clearance (MUC5B), abundant β-defensins, robust IFN-α/β (type I) and IFN-λ (type III) production, and efficient sIgA transport defend against pathogens.	**Airway Defense**	Barrier is leaky, mucociliary clearance is impaired (MUC5AC excess), antimicrobial peptide and interferon production are reduced, and sIgA transport is defective.
Alarmins (IL-25, IL-33, TSLP, TL1A, S100A8/A9, HMGB1) are largely stored intracellularly and released only upon injury.	**Alarmins**	Increased passive release and/or active secretion sustain inflammation and promote immune cell recruitment.
Anti-inflammatory cytokines (IL-10, TGF-β, IL-22) predominate, maintaining homeostasis.	**Cytokines**	Elevated pro-inflammatory cytokines (IL-4, IL-5, IL-13, TNF-α, IL-1β, IL-6) drive chronic inflammation.
Constitutively expressed chemokines (CCL2, CCL20, CCL28, CXCL14, CXCL16, CXCL17, CXCL8) regulate normal immune surveillance and homeostasis.	**Chemokines**	Induced chemokines (CCL2, CCL5, CCL11, CCL17, CCL20, CXCL1, CXCL2, CXCL5, CXCL8, CXCL10) mediate leukocyte recruitment and perpetuate inflammation.
Anti-inflammatory, pro-resolving mediators (lipoxins, resolvins, maresins) help terminate inflammation and repair tissue.	**Lipid Mediators**	Pro-inflammatory prostaglandins and leukotrienes (PGE_2, PGD_2, $PGF_{2\alpha}$, LTB_4, LTC_4, LTD_4, LTE_4) dominate, contributing to bronchoconstriction, edema, and persistent inflammation.

Jesenak M. Respiratory Medicine 252 (2026) 108579

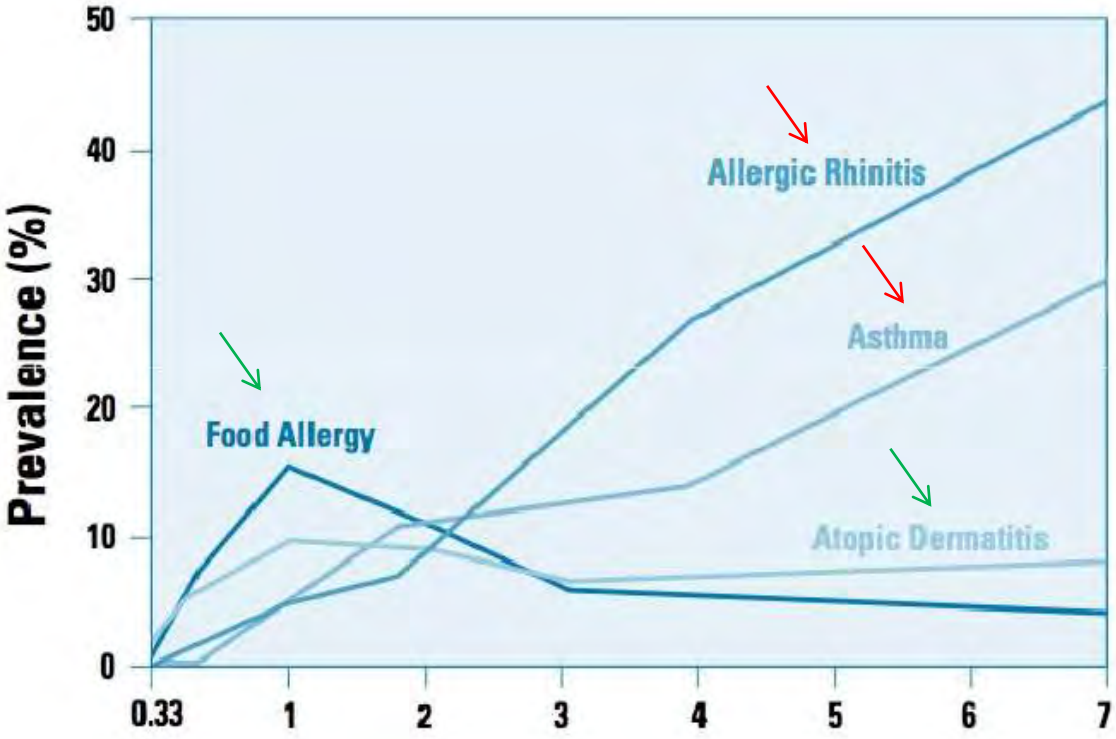




Karisola P. Immunology Letters 277 (2026) 107102

„Birth cohorts”

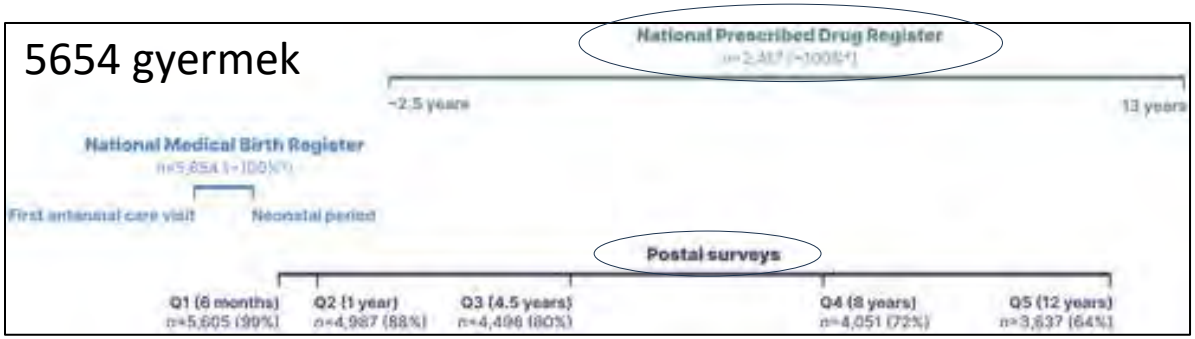
- Allergiás betegségek természetes lefolyása

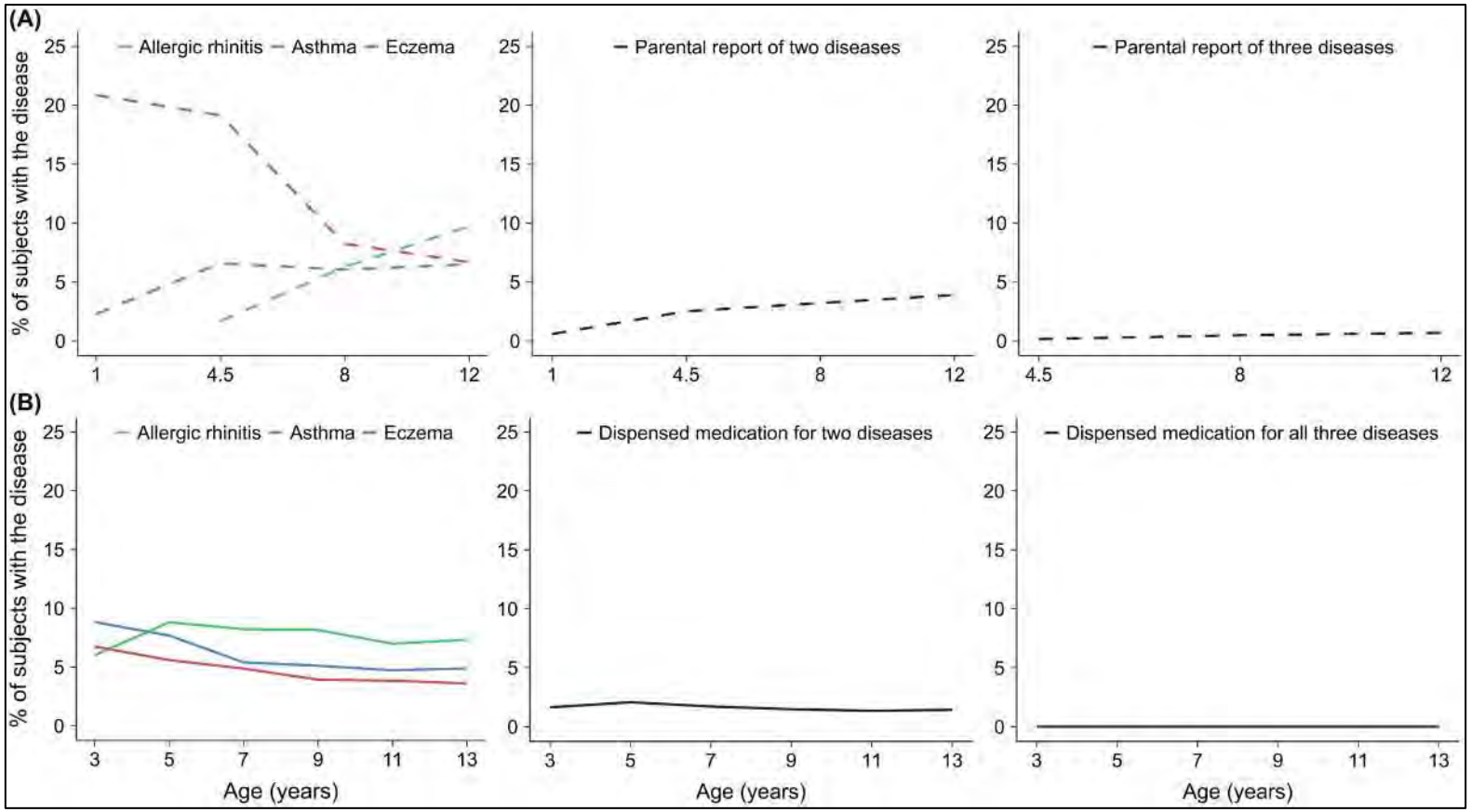


„Allergiás menetelés”

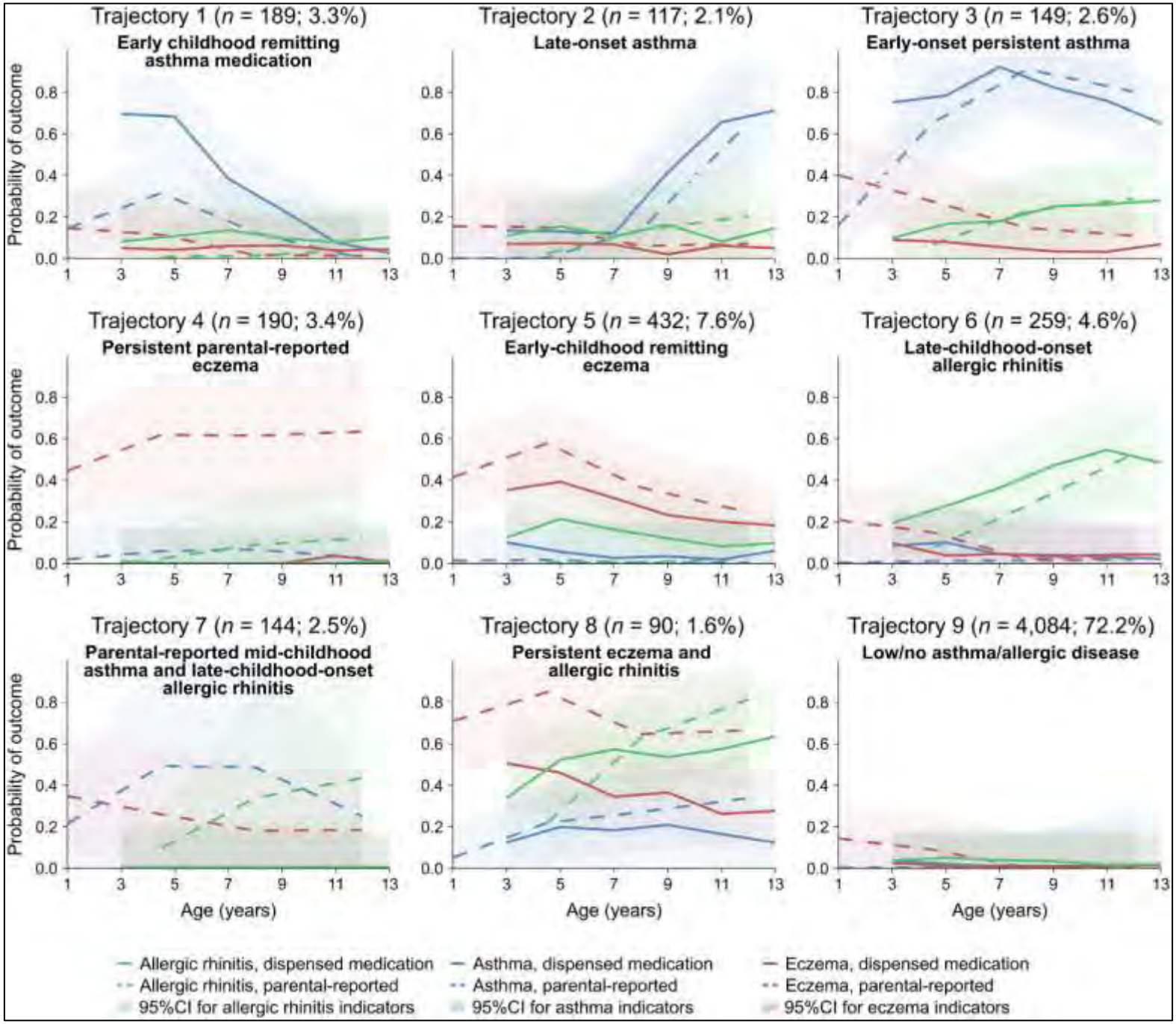
Wahn U, Liu AH

ASZTMA ÉS ALLERGIA MINTÁZAT GYERMEKEKNÉL





Lisik D. Pediatr Allergy Immunol. 2024;35:e14254.


Trajectory 1 (n = 189; 3.3%)
Early childhood remitting asthma medication
Trajectory 2 (n = 117; 2.1%)
Late-onset asthma
Trajectory 3 (n = 149; 2.6%)
Early-onset persistent asthma
Trajectory 4 (n = 190; 3.4%)
Persistent parental-reported eczema
Trajectory 5 (n = 432; 7.6%)
Early-childhood remitting eczema
Trajectory 6 (n = 259; 4.6%)
Late-childhood-onset allergic rhinitis
Trajectory 7 (n = 144; 2.5%)
Parental-reported mid-childhood asthma and late-childhood-onset allergic rhinitis
Trajectory 8 (n = 90; 1.6%)
Persistent eczema and allergic rhinitis
Trajectory 9 (n = 4,084; 72.2%)
Low/no asthma/allergic disease
Probability of outcome
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
3
5
7
9
11
13
Age (years)
Allergic rhinitis, dispensed medication
Allergic rhinitis, parental-reported
95%CI for allergic rhinitis indicators
Asthma, dispensed medication
Asthma, parental-reported
95%CI for asthma indicators
Eczema, dispensed medication
Eczema, parental-reported
95%CI for eczema indicators

German Multicenter Allergy Study (MAS)

1314 newborn → 499 (atopy risk +) / 815 (no risk) → follow up at 1, 3, 6, 12, & 18 mo yearly up to 10

Spec IgE meghatározás + atopiás szenzitizáció és asthma kialakulás kockázatának vizsgálata

cow's milk,
egg white,
soy bean,
Wheat,
D. pteronyssinus,
Cat & dog dander,
grass & birch pollen

	korai	késői
Sensitization	2yrs (<)	7yrs (=)
never	-	-
transiently	+	-
late-onset	-	+
persistently	+	+

Illi S et al JACI 2001

- szenzitizáció étel allergénnel <2 év, ± légúti. Asthma rizikó ↑

- szenzitizáció légúti allergénnel <2 év – étel all. szenz. nélkül Asthma rizikó →

- 7 éves korban szenzitizáció légúti allergénnel Asthma rizikó ↑
  - étel allergén szenz. nélkül (OR= 3.44)
  - étel allergén szenzitizációval (OR= 9.43)

- 7 éves korban étel allergén szenzitizáció, inhalált allergén nélkül. Asthma rizikó →

A korai szenzitizáció hatása a hangsúlyosabb

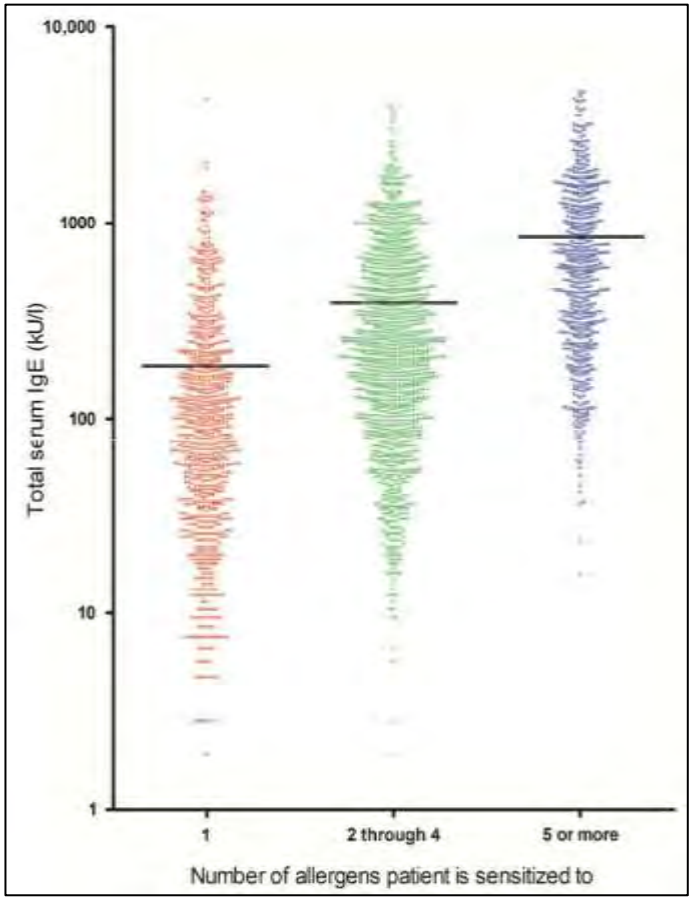
Szenzitizáció indoor allergénekkel: rossz tüdőfunkció, asthma
Iskolás korra

Sherrill D et al. CEA 1999
Illi S et al, Lancet 2006
Matricardi PM et al, CEA 2009

- Sp-IgE 3115/9044 gyermeknél,
  - tehéntej, tojás, búza, szója, hal, földi mogyoró, mogyoró
  - házipor, füvek-fák pollenjei , állati szőrök, gombák.

Baatenburg de Jong et al. PAI 2010

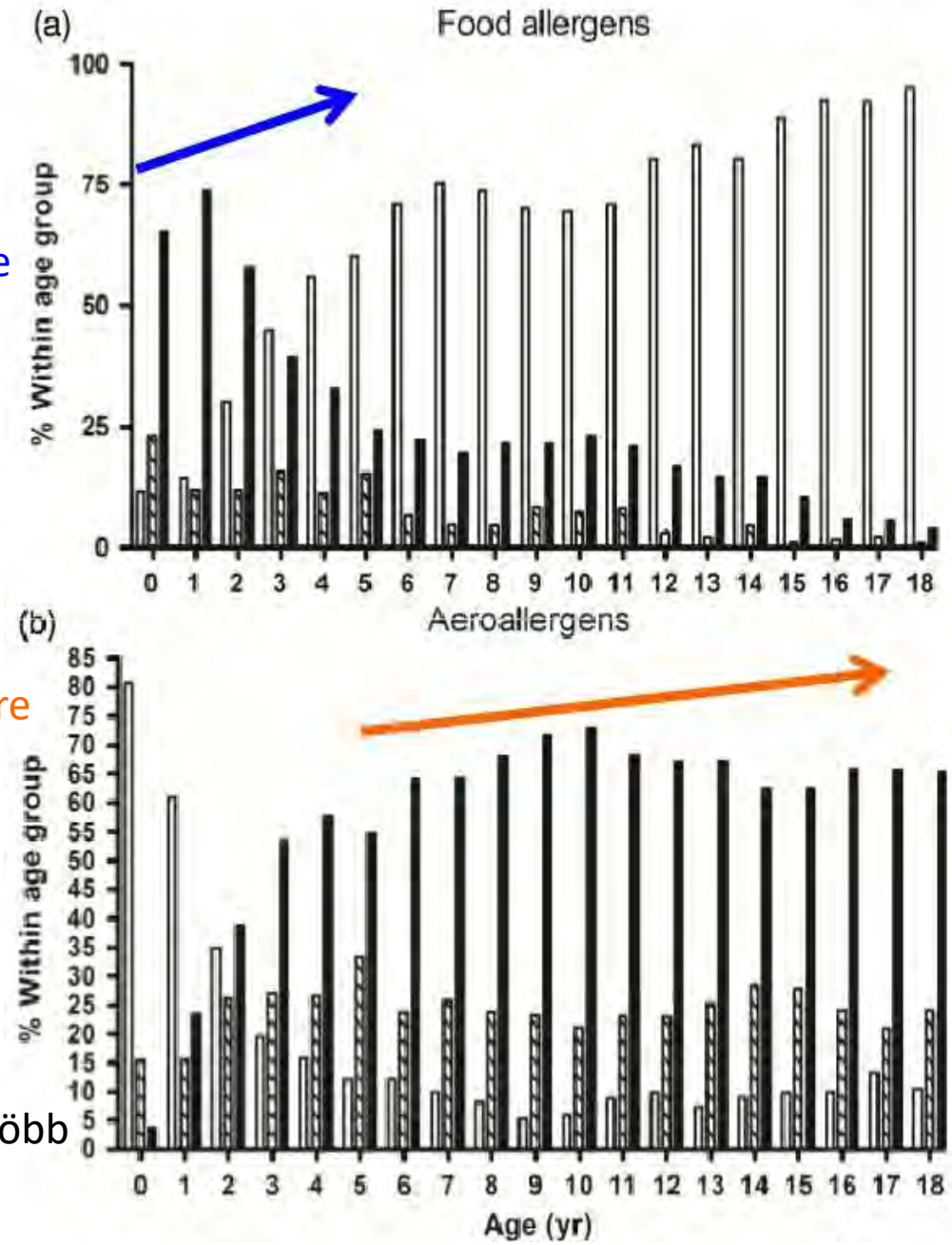
Totál szérum IgE szint
különböző szenzitizáció melllett



A legalább egy allergénre szenzitizáltak aránya

A poliszenzitizáció étel allergénekre 4 éves kor alatt volt a leggyakoribb

A poliszenzitizáció légúti allergénekre 4 és 11 éves kor között volt a leggyakoribb



nincs
egy
kettő v. több

Poliszenz.-asthma rizikó

Baatenburg de Jong et al. PAI 2010

ALLERGIÁS BETEGSÉGEK

Allergiás rhinitis
Conjunctivitis
Asthma
Atopiás dermatitis
Urticaria
Angioedema
Allergiás kontact dermatitis
Anaphylaxia

PREVENCIÓS LEHETŐSÉGEK

- IgE termelődés gátlása (primer)
- A szenzitizációt követően a betegség kialakulásának gátlása (szekunder)
- A betegség tüneteinek „kontrollálása” (tercier)

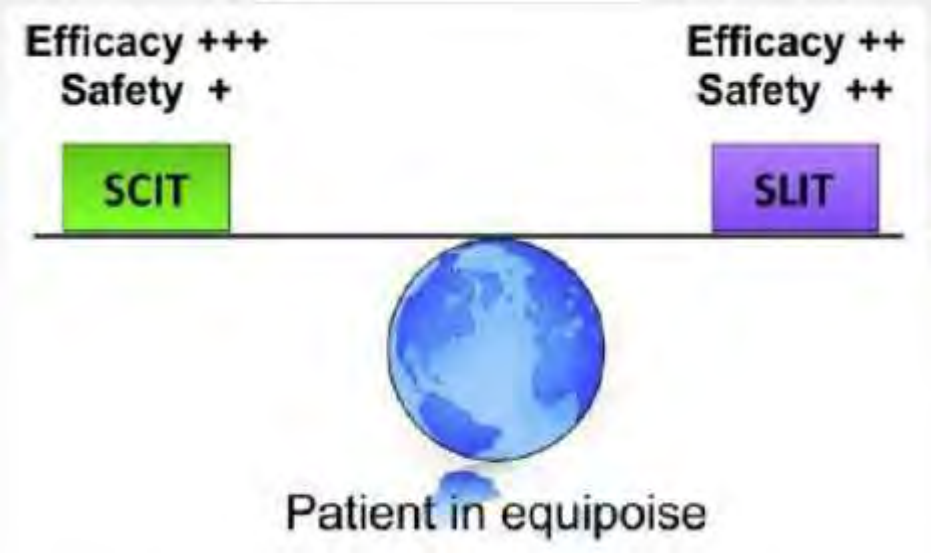
Zeiger et al 2003

Az immuntherápia az egyetlen kezelési mód, amely az allergiás betegségek bázis folyamatait befolyásolja.
WHO Position paper, 1998.

ALLERGÉN SPECIFIKUS IMMUNTHERÁPIA

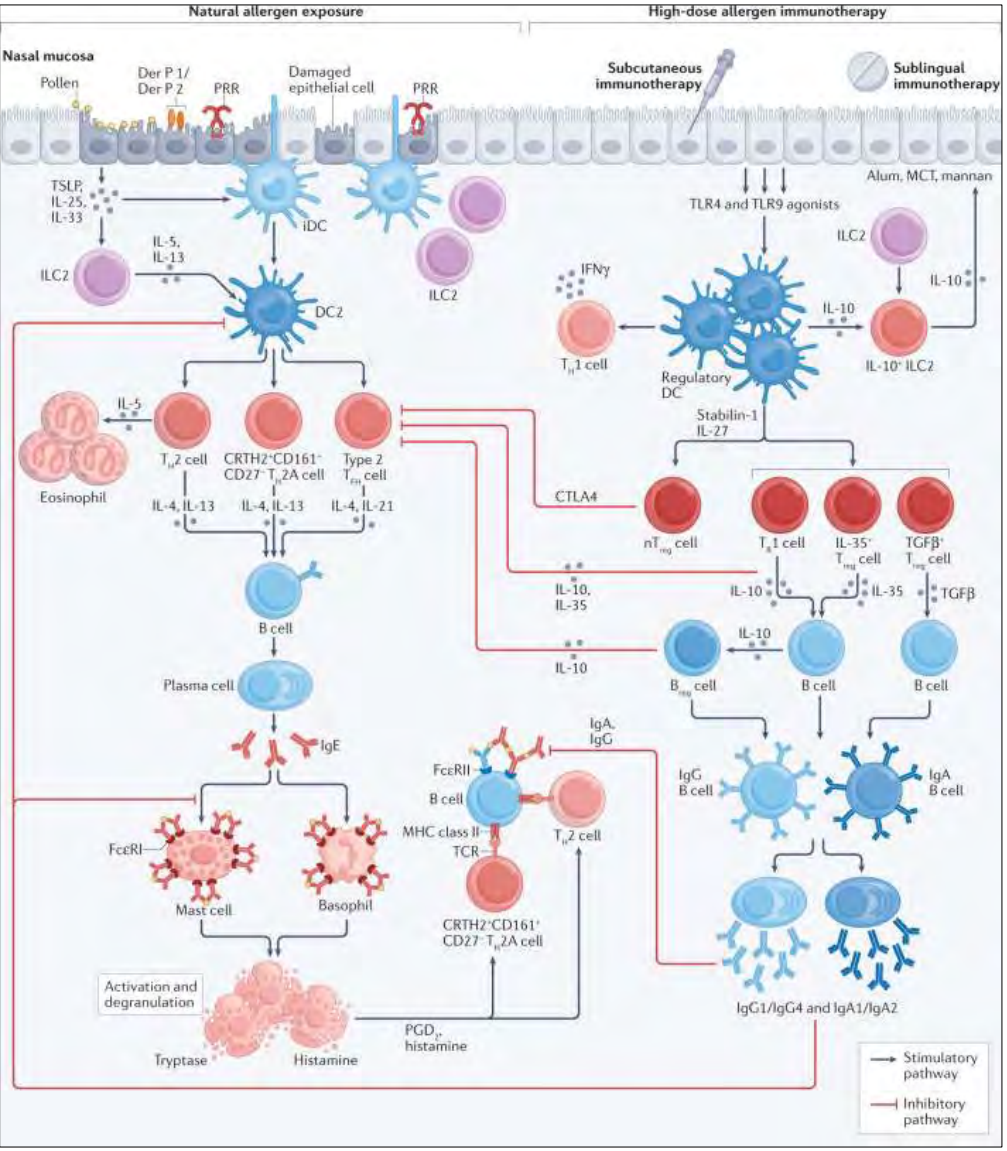
SCIT

SLIT

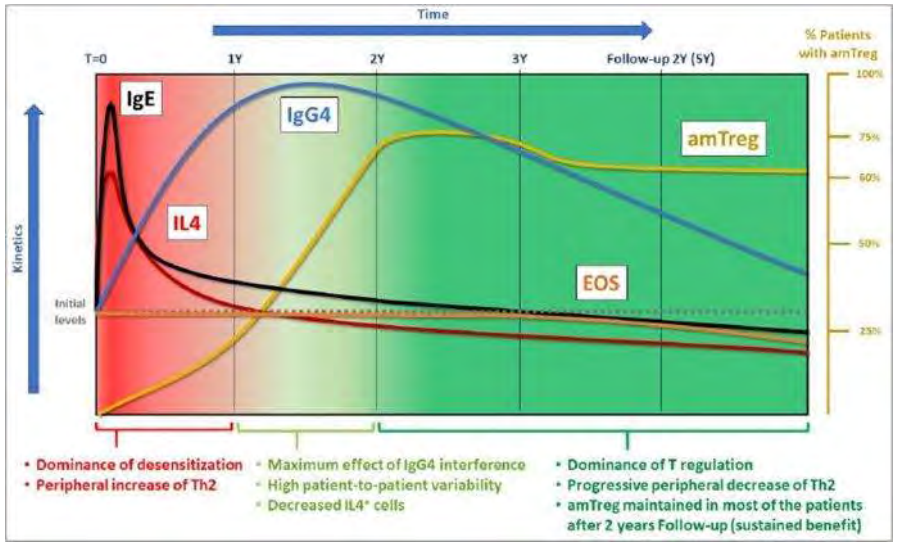


Alvaro-Lozano M Allergy and Immunology 31 (Suppl. 25) (2020) 1–10

AZ ALLERGÉN SPECIFIKUS IMMUNTERÁPIA MECHANIZMUSA



Immuntolerancia



Durham SR. Nat Rev Immunol 2023 May;23(5):317-328.

Varona et al, Allergy 2018

2012.

100 év allergén specifikus immuntherápia, EAACI

Hatásosságot és biztonságosságot számos vizsgálat igazolta,
a labor technika és az immunológiai tudásunk fejlődése lehetővé tette a háttér folyamatok jobb megértését.

Ennek ellenére megválaszolandó kérdések sora ismert.

Valóban lehetséges az allergén egységek „egységesítése”?
Létezik-e valós dózis-hatás és dózis-biztonságosság összefüggés?
Van-e valós különbség a különböző adagolási sémák között?
Hatékony és biztonságos-e az AIT a poliszenzitizált betegeknél?
A AIT új modalitásainak van-e realitása?
Van-e bizonyíték az AIT preventív szerepére vagy hosszú távú hatékonyságára?

Calderón M, Cardona V, Demoly P; EAACI 100 Years of Immunotherapy Experts Panel.
Allergy. 2012 Apr;67(4):462-76. doi: 10.1111/j.1398-9995.2012.02785.x

EAACI AIT

- Allergia prevenció (2017)
- Rovarméreg (2018)
- Allergiás rhinoconjunctivitis (2018)
- IgE mediálta étel allergia (2018)
- Allergiás asztma (házipor atka allergia) (2019)

EAACI guidelines on allergen immunotherapy: Hymenoptera venom allergy

EAACI Guidelines on Allergen Immunotherapy: Allergic rhinoconjunctivitis

EAACI Guidelines on allergen immunotherapy: IgE-mediated food allergy

EAACI guidelines on allergen immunotherapy: Prevention of allergy

EAACI Guidelines on Allergen Immunotherapy: House dust mite-driven allergic asthma

A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve az allergiás betegségek immunterápiájáról

Típusa:	Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
Azonosító:	002165
Érvényesség időtartama:	megjelenést követő 3 évig

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. **Klinikai immunológia és allergológia Tagozat**

Prof. Dr. Kiss Emese belgyógyász, klinikai immunológus és allergológus, reumatológus, elnök, társszerző

Fejlesztő munkacsoport tagjai:

Dr. Balogh Katalin, fül-orr-gégész, klinikai immunológus és allergológus, társszerző
Prof. Dr. Bata Zsuzsanna, bőrgyógyász, klinikai immunológus és allergológus, társszerző
Dr. Csoma Zsuzsanna, tüdőgyógyász, klinikai immunológus és allergológus, társszerző
Dr. Gáspár Krisztián, bőrgyógyász, klinikai immunológus és allergológus, társszerző
Prof. Dr. Novák Zoltán, gyermekgyógyász, gyermekpulmonológus, társszerző
Dr. Mezei Györgyi, gyermekgyógyász, gyermektüdőgyógyász, klinikai immunológus és allergológus, társszerző
Dr. Nagy Adrienne, gyermekgyógyász, klinikai immunológus és allergológus, társszerző
Dr. Papp Gábor, gyermekgyógyász, gyermekpulmonológus, társszerző
Prof. Dr. Réthy Lajos Attila, gyermekgyógyász, klinikai immunológus és allergológus, társszerző

EGÉSZSÉGÜGYI KÖZLÖNY
A BELÜGYMINISZTÉRIUM HIVATALOS LAPJA

AZ ALLERGÉN SPECIFIKUS IMMUNTERÁPIA INDIKÁCIÓI

- <u>Abszolút:</u> rovarméreg-allergia

- <u>Relatív:</u> allergiás rhinitis,
  allergiás rhinoconjunctivitis,
  allergiás asthma,
  étel allergia (gyermek),
- ??: angioedema, chr. urticaria, atopiás dermatitis.

A klinikailag releváns, **(**klinikai tüneteket kiváltó), IgE tipusú allergén azonosítása a legfontosabb lépés az immunterápia megkezdése előtt.

Pontos anamnézis felvétel szükséges.
Mint minden diagnosztikus eljárásnál az alapos anamnézis sokat segít a kiváltó allergén azonosításában. (ajánlott**).**

Hazánkban az inhalatív allergének beazonosítása céljából elsősorban a Prick teszt, a hagyományos extraktum alapú illetve a molekuláris IgE vizsgálatok jönnek szóba és javasolhatóak. (ajánlott)

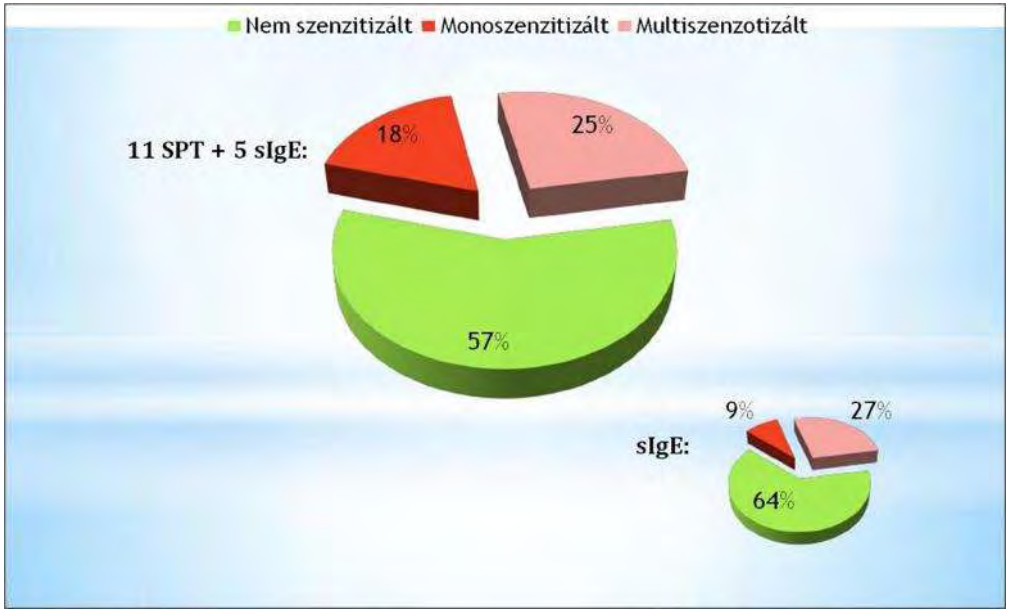
1. Prick teszt , pollen, atka, penészgomba rovar és étel allergia gyanú esetén~~,~~
2. specifikus IgE meghatározás hagyományos, extractum alapú tesztekkel
3. specifikus IgE meghatározás molekuláris allergia teszttel (komponens-alapú diagnosztika CRD)
4. basophyl aktivációs teszt (BAT)
5. intrakután teszt speciális esetben (venom, gyógyszer allergia)

Sensitization ≠ Allergic disease

A szenzitizáció sokkal általánosabb, mint az allergiás betegség

- Nem minden szenzitizáltság okoz tünetet
- Az allergiás tünetek többségéért általában néhány szenzitizáltság áll
- Az allergiás betegséget kezeljük
- Csak az olyan allergén tekinthető relevánsnak, amellyel az expozíció igazolt
- Allergén specifikus immuntherápia: azzal az allergénnel kezeljük a beteget, amely a tünetekért felelős.

Jacobsen L. eaaci.org



AR : többsége poliszenzi-tiált

Roberts. G. Allergy. 2018;73:765–798.

POSITION PAPER

Allergy

EAACI Guidelines on Allergen Immunotherapy: Allergic rhinoconjunctivitis

- Polyszenzitizált-mono allergiás
- Polyszenzititált-polyallergiás

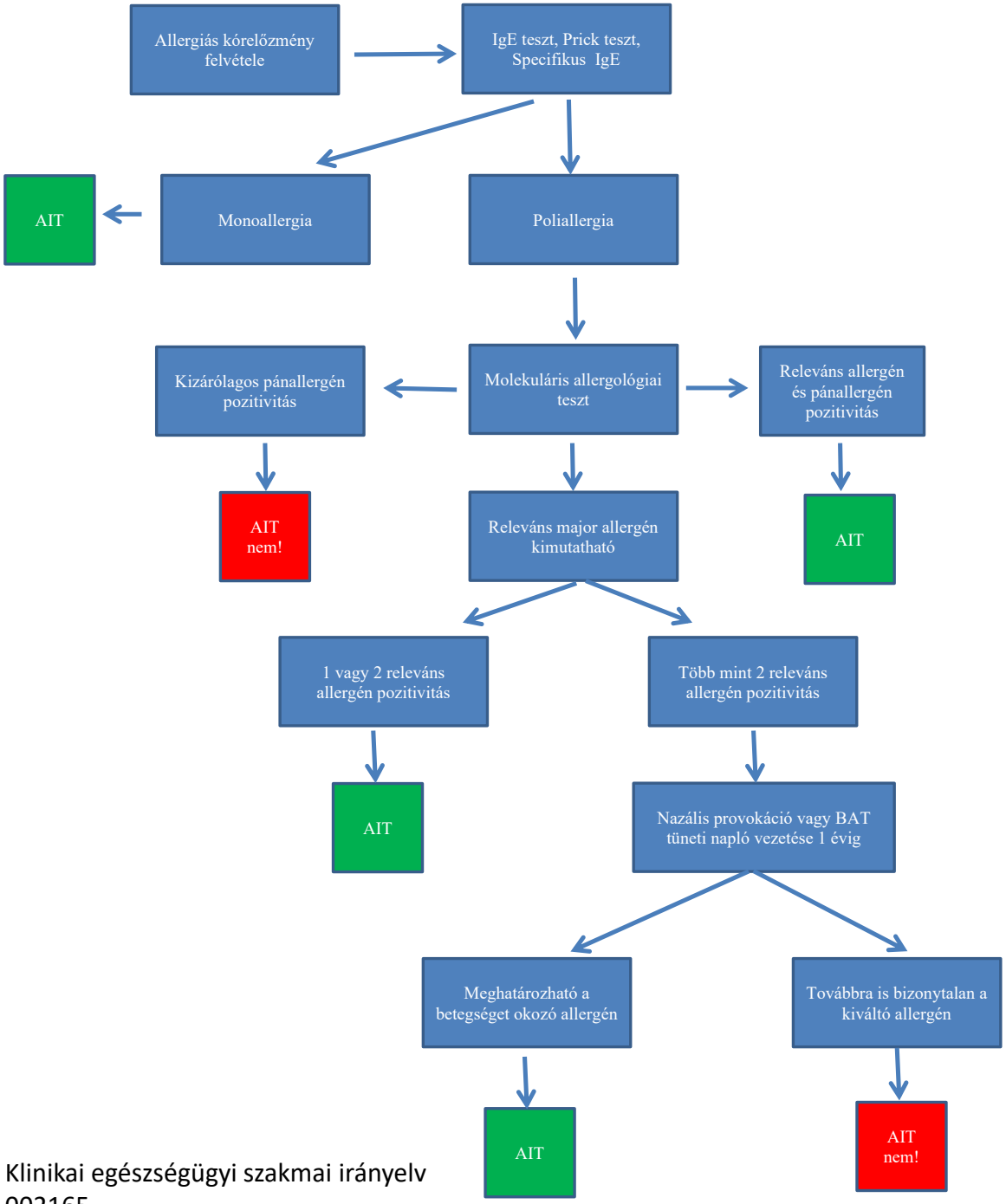
- Homológ allergének - lehet keverék
- Nem homológ allergének - külön, 30-60 perc
  különbséggel.
  eltérő lokalizációban

- Egyelőre homológ allergének keveréke javasolható
  (kevés az adat egyéb kombinációkkal kapcsolatban –
  higulás, enzimatikus hatás pl. atka esetén) .

- A különböző extraktumokat szeparáltan javasolja.

Roberts. G. Allergy. 2018;73:765–798.

DIAGNOSZTIKUS LÉPÉSEK AIT INDIKÁLÁSÁHOZ



1. <u>releváns allergének</u>
betegség okozó allergének, amelyekkel szemben az AIT nagyobb százalékos arányban sikeres.

2. <u>panallergenek</u>
azok az általános allergének, amik több különböző rendszertani besorolású natív allergén forrásban is előfordulnak.
Főbb típusaik:
profilin
polkalcin

Klinikai egészségügyi szakmai irányelv 002165

GYAKORIBB, CÉLZOTT IMMUNTERÁPIA INDIKÁCIÓJÁT MEGERŐSÍTŐ INHALATÍV KOMPONENS-ALLERGÉNEK

allergén forrás	extraktum allergén	releváns allergén
nyír	Bet v	Bet v 1
mogyoró	Cor a	Cor a 1
füvek 1: réti komócsiny	Phl p	Phl p 1, Phl p 5, Phl p 6
füvek 2: angolperje	Lol p	Lol p 1
kőris	Fra e	Fra e 1
olajfa	Ole e	Ole e 1
fekete üröm	Art v	Art v 1, Art v 3
parlagfű	Amb a	Amb a 1
atka 1: Dermatophagoides pteronyssinus	Der p	Der p 1, Der p 2, Der p 23
atka 2: Dermatophagoides farinae	Der f	Der f 1, Der f 2
macskaszőr: Felis domesticus	Fel d	Fel d 1, Fel d 2
kutyaszőr: Canis familiae	Can f	Can f 1, Can f 3
Alternaria alternata	Alt a	Alt a 1

1. ha az allergén ismerten álpozitív reakciót okoz a Prick tesztnél
2. ha nem áll rendelkezésünkre megfelelő allergén kivonat a bőrteszt és a specifikus IgE teszt elvégzéséhez
3. ha az egyéb tesztek (bőrteszt, spec IgE, molekuláris allergia) és az anamnézis között ellentmondás van
4. ha a beteg anamnézise alapján feltételezhetjük, hogy a bőr teszt elvégzése szisztémás reakciót válthat ki
5. provokációs vizsgálatok elvégzése elött az allergén meghatározására
6. több releváns allergén jelenléte esetén a provokációs vizsgálatok kiváltására. (ajánlott)

BAT

SPECIÁLIS CENTRUMOK

Klinikai egészségügyi szakmai irányelv 002165

AZ EAACI 2020-BAN MEGJELENT, AZ AIT-T HASZNÁLÓK ÚTMUTATÓJA

Az AIT indikációjának a gyakorlatban már nincsenek merev szabályai.

Az alábbiak közül bármely pont fennállása esetén javasolható az AIT:

1. Néhány tünetes szezon elég, amennyiben a betegnél a következő szezonban is súlyos szénanáthás és/vagy allergiás asztmás tünetek várhatóak.
2. Asztmás tüneteket okozó szezon, ami tüneti szerekkel nem kontrollálható.
3. Hosszan tartó tünetes szezon, mely hosszan tartó tüneti gyógyszert igényel.
4. Két „rossz” allergia szezon hosszú tüneti gyógyszerigénnyel.
5. Egész évi légúti allergiás tünetek jelenléte és gyógyszerigénye.

Allergén immunterápia (AIT) allergiás rhinitis közepes-súlyos intermittáló és enyhe perzisztáló fokozatától vagy ennél súlyosabb esetekben ajánlott. (ajánlott)

Alvarao-Lozano M, Pediatric Allergy and Immunology 31 (Suppl.25) 2020 1-101
Klinikai egészségügyi szakmai irányelv002165

POSITION PAPER

Allergy

EAACI Guidelines on Allergen Immunotherapy: Allergic rhinoconjunctivitis

Standardizált AIT termékek használata javasolt, melyek hatékonysága dokumentált.

Metaanalízis: SCIT és SLIT is hatékony.

SCIT:

- Vizes vagy depot oldat (Európában ez utóbbi a jellemzőbb),
- Modifikált (allergoid) és nem modifikált is adható (hiányoznak a direkt összehasonlító vizsgálatok)
- A rövidtávú hatás hangsúlyosabb szezonális tüneteknél (perenniális tüneteknél is)
- Szezon előtt vagy szezon előtt és alatt adható.

SLIT:

- Szezonális AR
- Folyamatos vagy szezon előtti/alatti adagolás (minimum 2, optimálisan 4 hónappal a szezon kezdete előtt)
- Fűpollen legalább 3 év, atka legalább 1 év (hatékonyság/mellékhatás kockázat mérlegelése). Min. 3 év

Roberts. G. Allergy. 2018;73:765–798.

IMMUNTHERÁPIA ASZTMÁBAN

UPDATED 2017

Házipor atka allergia, rhinitis+nem kontrollált asthma, FEV1 legalább 70%, SLIT

Kis-közepes adag ICS kezelés , ha megfelelő környezetrendezési intézkedések
A hosszú távú kezeléssel kapcsolatos kellemetlenségek, valamint költség terhek mérlegelése mellett.

www.ginasthma.org

EAACI Guidelines on Allergen Immunotherapy: House Dust Mites driven Allergic Asthma

Authors: I Agache [1] *, S Lau [2] *, CA Akdis [3,4], S Smolinska [5,6], M Bonini [7], O Cavkaytar [8], B Flood [9], P Gajdanowicz [5], K Izuhara [10], Ö Kalayci [11], R Mosges [12], O Palomares [13], N Papadopoulos [14,15], M Sokolowska [3,4], E Angiers [16], M Fernandes-Rivas [17], S Halken [18], A Muraro [19], G Pajno [20], O Pfaar [21], G Roberts [22], D Ryan [23], G Sturm [24], R van Ree [25], EM Varga [26], R Gerth van Wijk [27], S Dhami [28], A Sheikh [29], JJ Yepes Nuñez [30], M Jutel [5,6].

Allergiás asthma,
Felnőtt, gyermek,
Atka, fű pollen allergénekre,
SCIT, SLIT (csepp, tabletta) adagolásra,
Kritikus végpont: exacerbáció, asthma kontroll, biztonságosság.

Csak házipor atkára (HDM) volt elég evidencia.

Agache I. Allergy. 2019;74:855–873.

Asztma háziporatka szenzitizációval

Háziporatka okozta allergiás asztma

Rendszeres asztma kontrollt célzó fenntartó kezelés.

Mérlegelendő a rendszeres asztma kontrollt célzó fenntartó kezelés kiegészítése háziporatka immunterápiával.

A HÁZIPORATKA ALLERGIÁS ASZTMA DIAGNOSZTIKÁJA

Agache I. Allergy. 2019;74:855–873.
Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
002165

AZ IMMUNTERÁPIA A HÁZIPORATKA ALLERGIA HÁTTERŰ ASZTMA KEZELÉSÉBEN

Nem kontrollált asztma

Részlegesen kontrollált asztma

Kontrollált asztma

1.opció

2. opció

Az asztma kontroll elérése, majd háziporatka AIT

A háziporatka AIT hozzáadása, ami hozzájárulhat az asztma kontroll eléréshez

A háziporatka AIT hozzáadása, majd a fenntartó kezelés intenzitásának csökkentése, a kontrolláltság

A nem kontrollált asthma a fő rizikó és a fő kontraindikáció

FEV1 < 70%
Súlyos exac. az elmúlt 1 évben.

Súlyos, kontrollált asztmában egyéni mérlegelés.

A 2-es opcióhoz további biztonságossági adatok szükségesek.
A legfontosabb kontraindikációk: FEV1<70% (prediktív érték), súlyos exacerbáció a megelőző évben.

3 év kezelés, 1 évnél értékelés

Agache I. Allergy. 2019;74:855–873.
Klinikai egészségügyi szakmai irányelv 002165

REVIEW ARTICLE

EAACI guidelines on allergen immunotherapy: Prevention of allergy

- Gyermek vagy serdülőkorú
- SCIT vagy SLIT
- 3 év
- Füvek/nyírfa pollen
- Középsúlyos-súlyos allergiás rhinitis

⇓

Asztma prevenció az AIT utáni max. 2 évben

Allergiás rhinitis tüneteire, gyógyszerelésére hosszantartó hatás (asztma tünetekre, gyógyszerelésre két éven túli hatás).

Halken S. Pediatr Allergy Immunol. 2017;28:728–745.

POSITION PAPER

Allergy

EAACI Guidelines on allergen immunotherapy: IgE-mediated food allergy

Szájon keresztüli (OIT), szublinguális (SLIT), epicutan (EPIT)

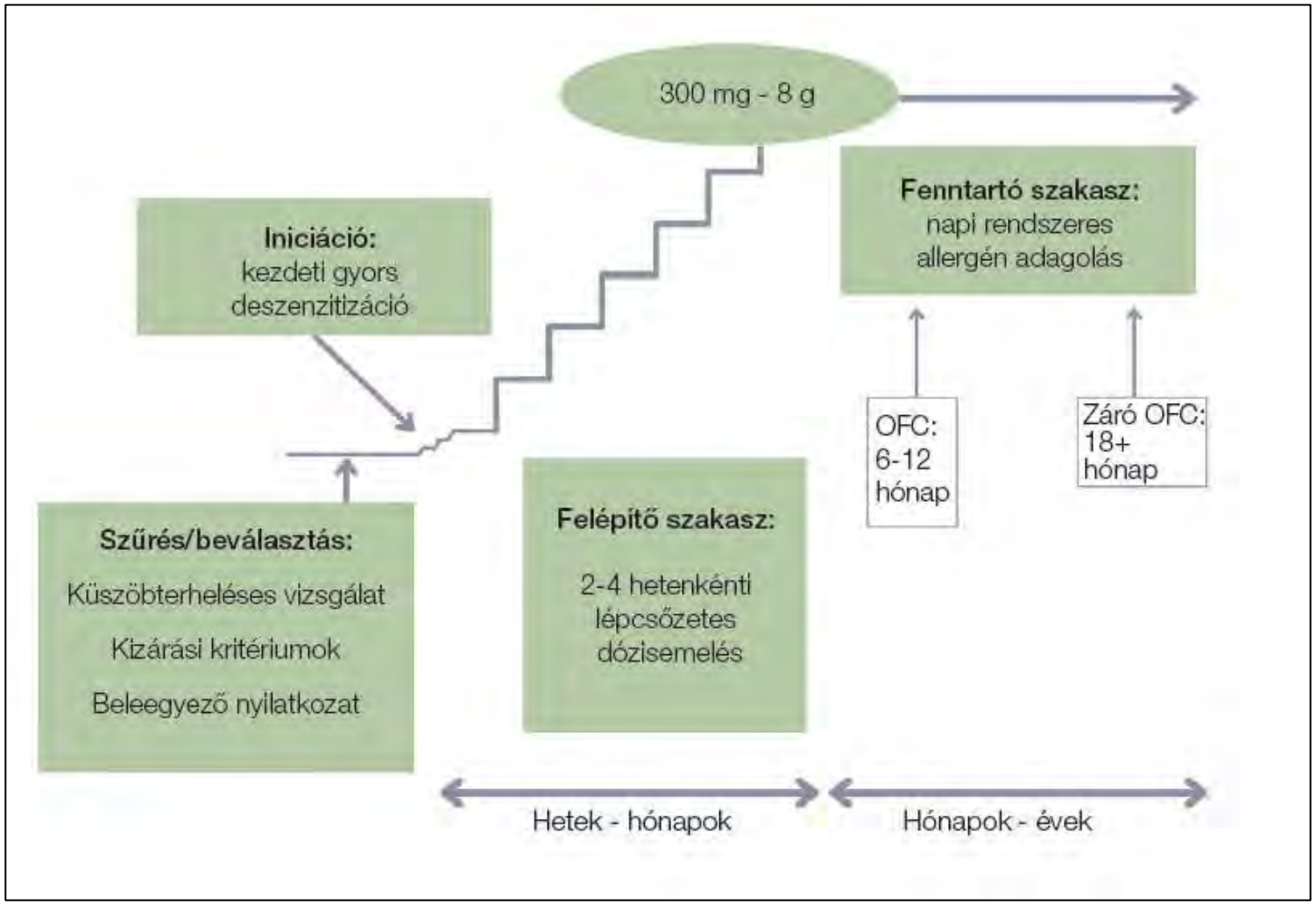
- OIT vagy SLIT,
- Gyermekeknél (4-5 éves kortól),
- Tehéntej, tyúk tojás, mogyoró,
- Jelenleg csak a kezelés alatti tolerancia küszöb emelésére javasolható.

- Kezelés utáni hatás is valószínű, de nem igazolt, ezért ilyen céllal nem adható.

- Mellékhatások veszélye (SLIT <OIT),
- Szoros obszerváció,
- A beteg és a gondviselő felvilágosítása,
- Csak centrumokban.

Pajno GB. Allergy. 2018;73:799–815

ÉTEL ALLERGÉNNEL VÉGZETT ORÁLIS IMMUNTERÁPIA MENETE



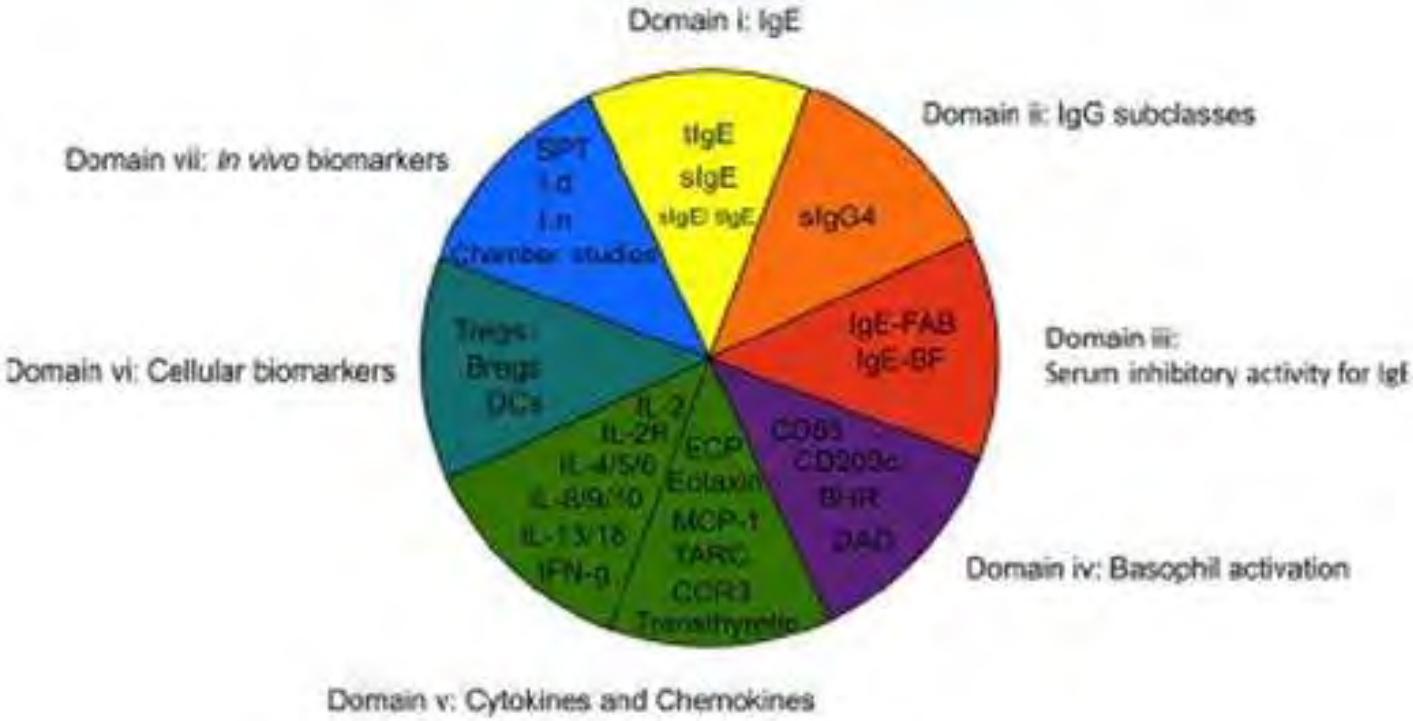
Földimogyoró: Palforzia, 2020 US, 2021 EU

Réthy L, Csáki Cs. Immunther. Útmutató 2025

Allergy

POSITION PAPER

Biomarkers for monitoring clinical efficacy of allergen immunotherapy for allergic rhinoconjunctivitis and allergic asthma: an EAACI Position Paper



Compliance: allergén specifikus IgG4

Klinikai válaszkészség: az allergén specifikus IgE és a serum össz IgE aránya (sIgE/tIgE), szérum IgE blockoló aktivitása (IgE-FAB)

Shamji MH. Allergy 72 (2017) 1156–1173

KONTRAINDIKÁCIÓK

ABSZOLÚT:

- Súlyos, nem kontrollált asthma,
- Aktív szisztémás autoimmun betegség (a kezelésétől függetlenül),
- Aktív malignus tumor,
- Indítás terhesség alatt .

RELATÍV:

- Szisztémás autoimmun betegég remisszióban vagy szervspecifikus,
- Súlyos pszichiátriai betegség,
- Gyenge adherencia,
- Primer vagy szekunder immunhiány,
- Immuntherápia kapcsán súlyos allergiás reakció a kórtörténetben.

Roberts. G. Allergy. 2018;73:765–798.

Injekciózás helyszíne

Obszervációs terület
(állandó megfigyelés alatt)

Sürgősségi ellátás lehetősége
(közel az injekciózás és az obszerváció helyszínéhez)

SCIT::
Szisztémás reakció 0,1%-2,1%
80% 30 percen belül

Rizikó:
természetes kivonat,
tüneti allergia kezelés hiánya,
asthma,
állati szőr és pollen,
csoportosított adagolás,
korábbi anafilaxia.

SLIT:
Lokális: 40-75%
Szisztémás reakció: 1,1%,
A szisztémás reakció általában, otthon (az első dózisnál kell obszerválni),
Sokszor adagolási eltérés mellett,
Bereg oktatás,
Szisztémás reakció esetén revízió.

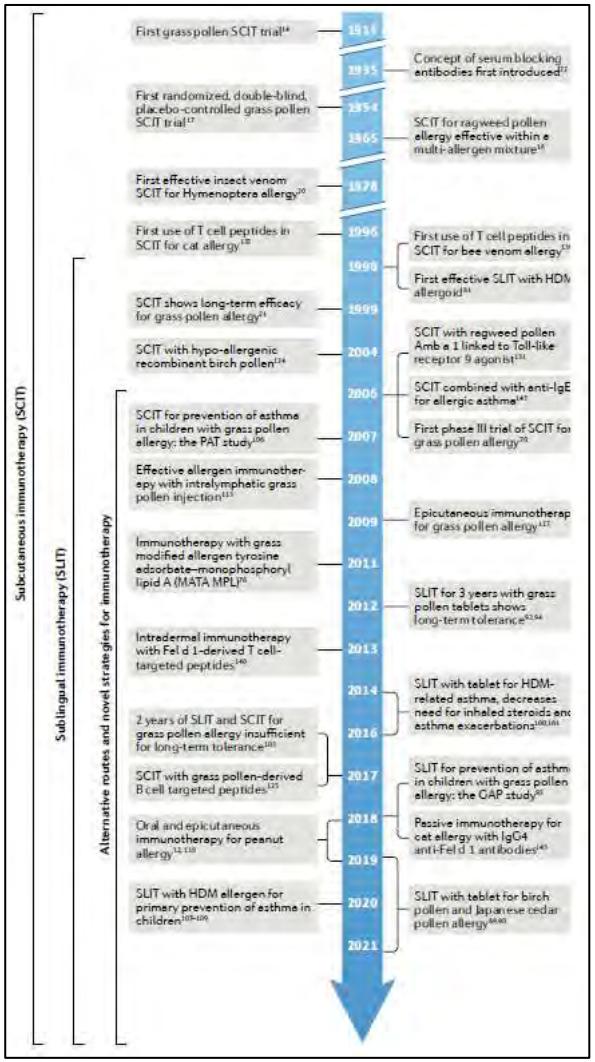
Roberts. G. Allergy. 2018;73:765–798.

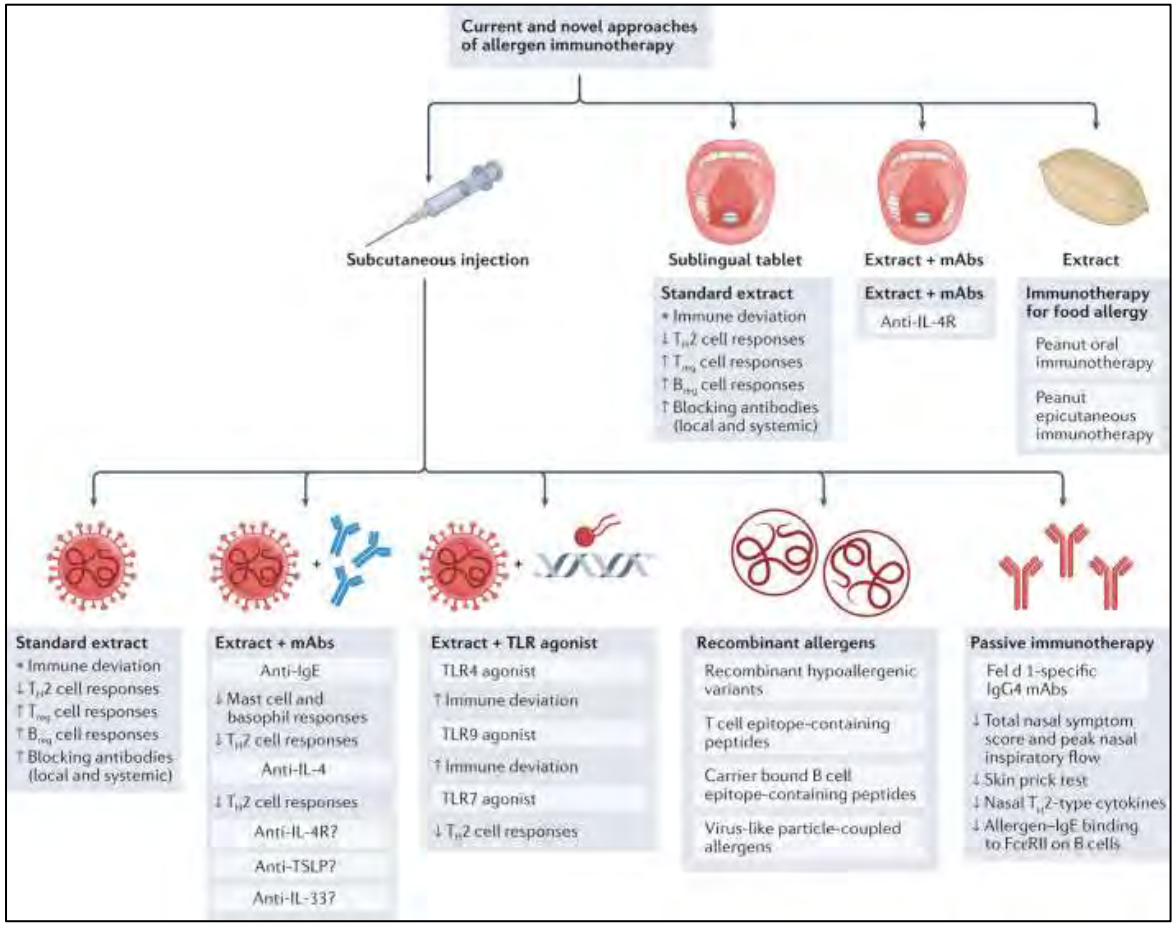
IMMUNTHEÁPIA
HATÉKONYSÁG-BIZTONSÁGOSSÁG

Alvaro-Lozano M Allergy and Immunology 31 (Suppl. 25) (2020) 1–10

Leonard Noon
John Freeman

JELENLEGI ÉS JÖVŐBENI LEHETŐSÉGEK AZ IMMUNTHERÁPIÁBAN





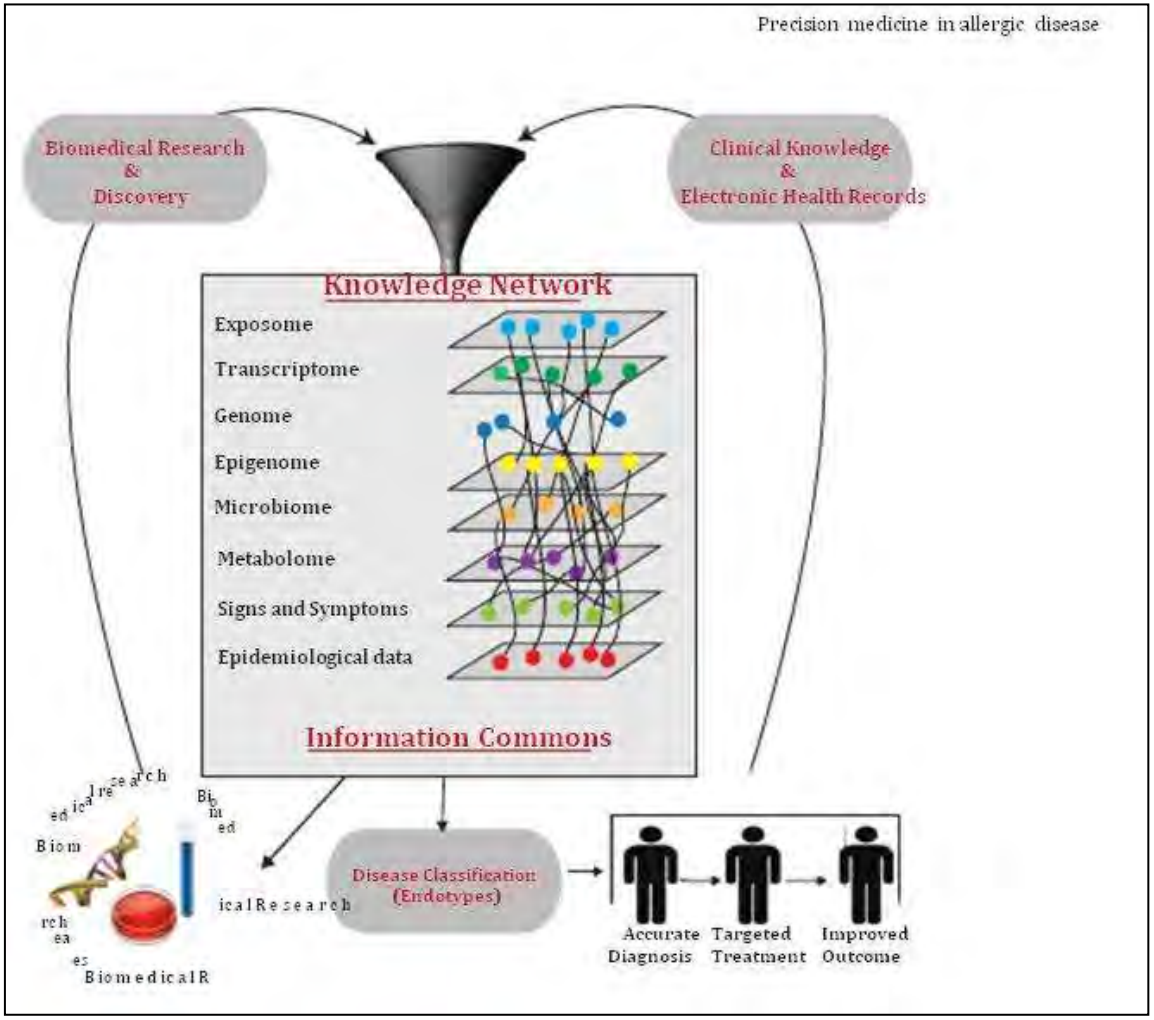
Hatékonyság ↑
Mellékhatás ↓

Durham SR. Nat Rev Immunol 2023 May;23(5):317-328.

Allergy

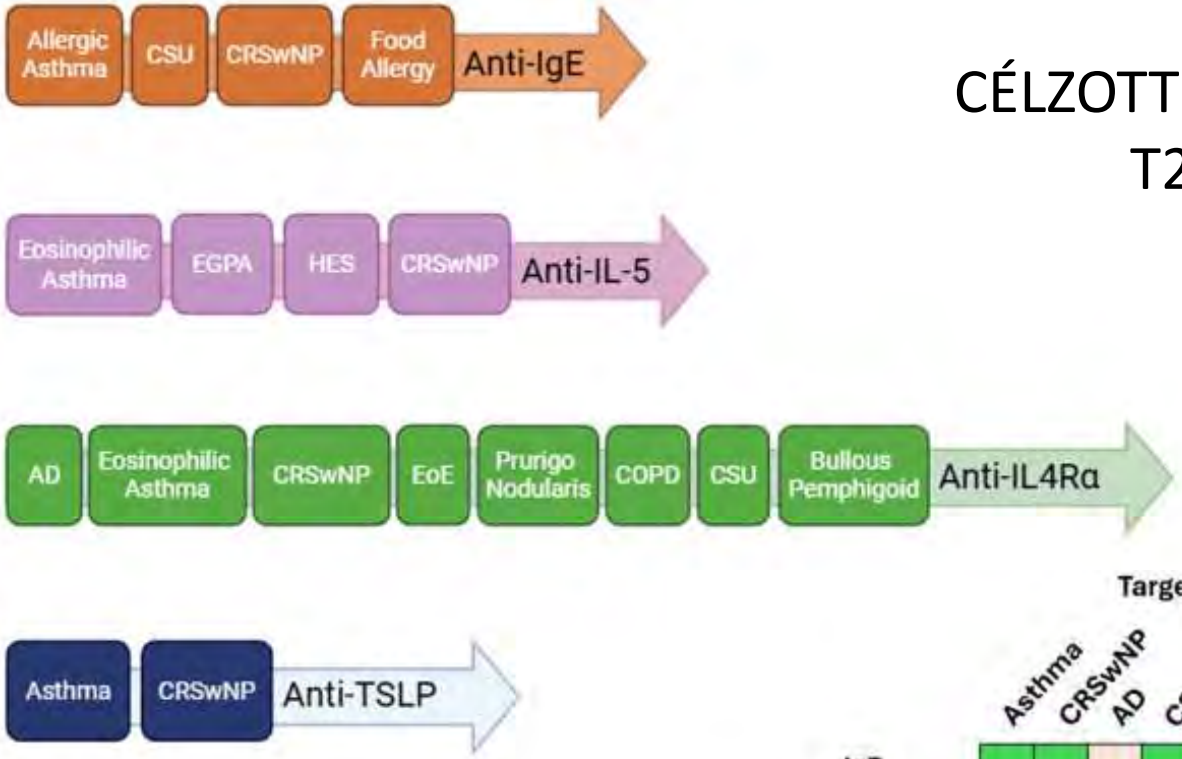
REVIEW ARTICLE

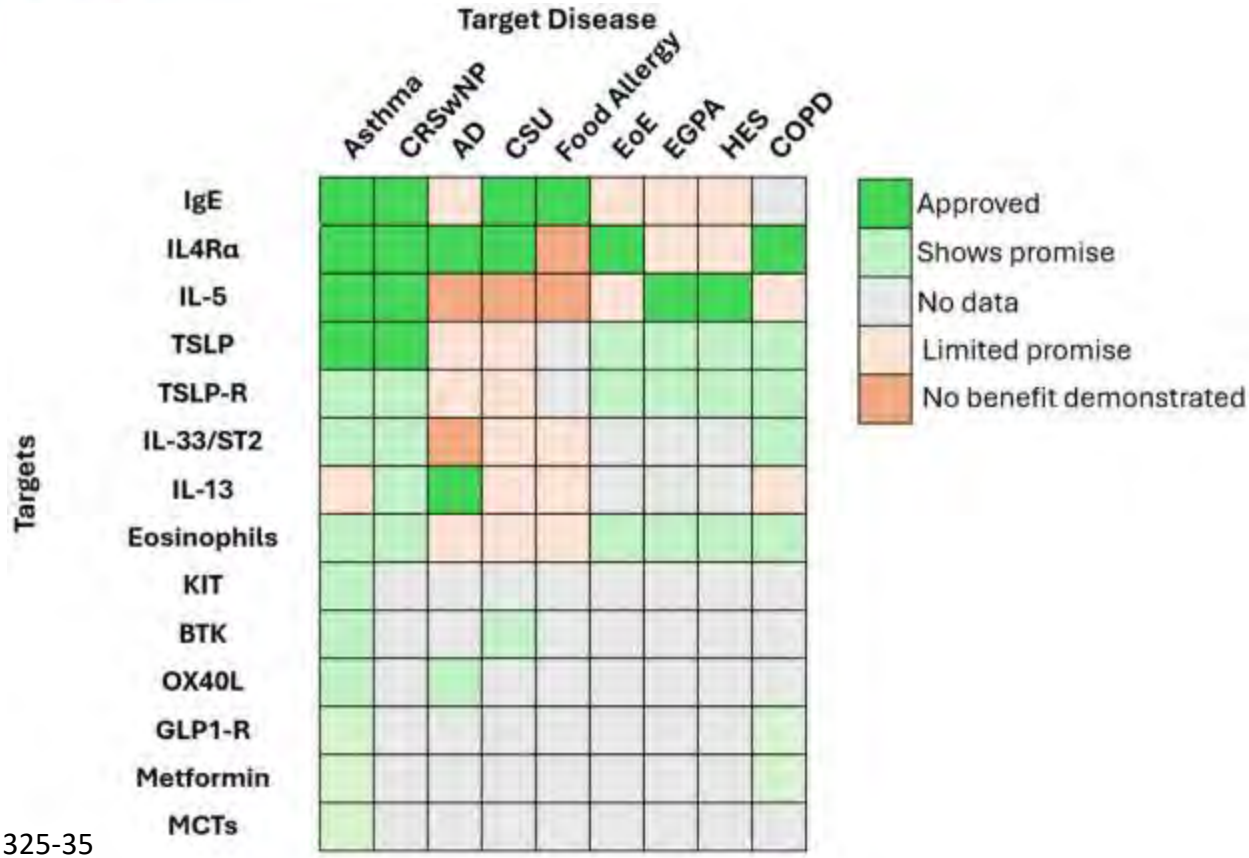
Precision medicine in allergic disease — food allergy, drug allergy, and anaphylaxis — PRACTALL document of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology and the American Academy of Allergy, Asthma and Immunology



Murano A. Allergy 72 (2017) 1006–1021

CÉLZOTT TERÁPIÁS LEHETŐSÉGEK T2 BETEGSÉGEKBEN





Tomasello A. J Allergy Clin Immunol Pract 2026;14:325-35

Potentially T2-Related

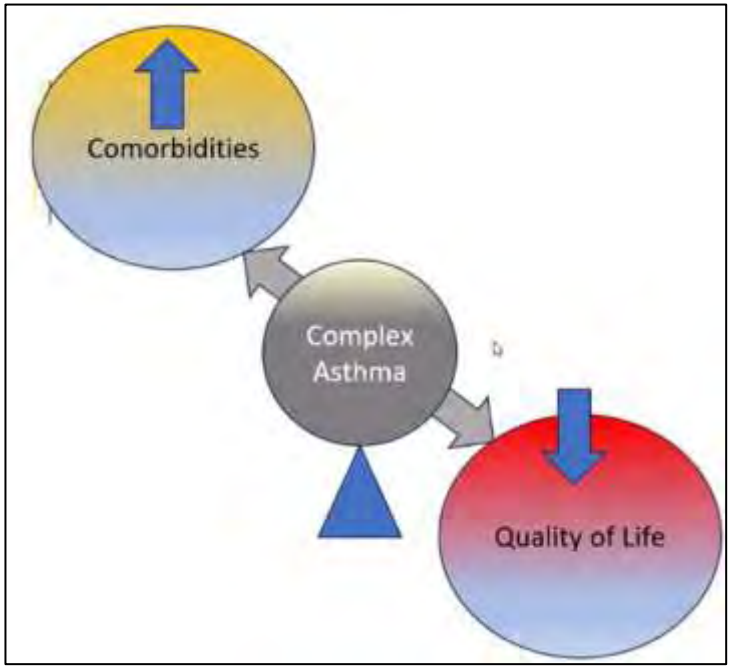
Allergic rhinitis,
Chronic Rhinosinusitis,
Nasal Polyps,
Eczema,
Urticaria,
Food Allergy,
Aspirin Sensitivity,
Eosinophilic Oesophagitis

Potentially Oral Steroid-Related

Obesity,
Hypertension,
Sleep Apnoea,
Diabetes,
Dyslipidemia,
Anxiety/Depression,
Osteoporosis,
Coronary Heart Disease,
Pneumonia,
Other significant infection,
Peptic Ulcer,
Venous Thromboembolic disease,
Cataract,
Glaucoma,
Adrenal insufficiency,
Cerebrovascular accident.

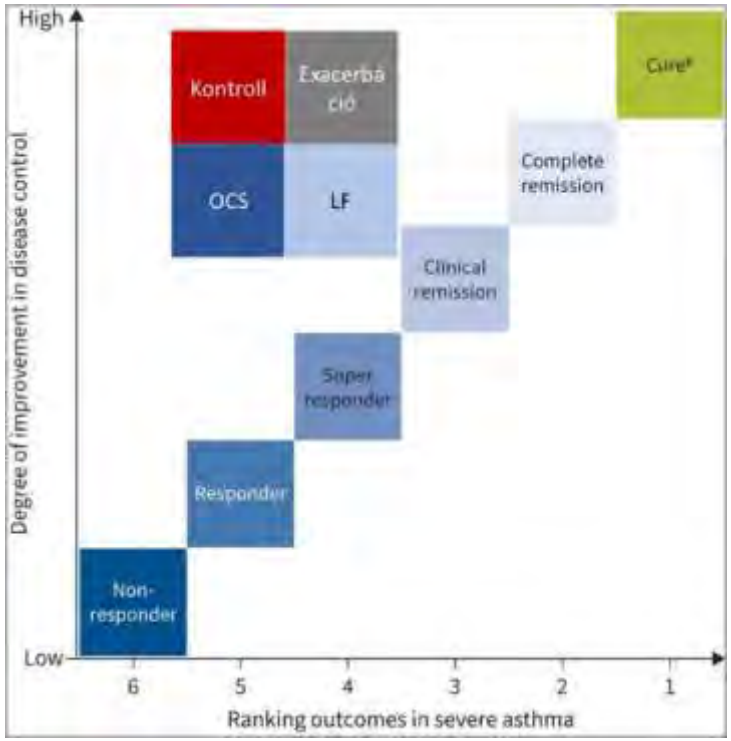
Potentially Mimicking or Aggravating Asthma

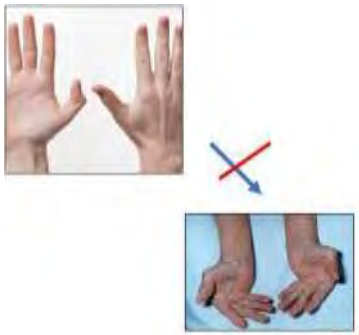
GERD,
COPD,
Bronchiectasis,
Vocal Cord Dysfunction,
Dysfunctional Breathing

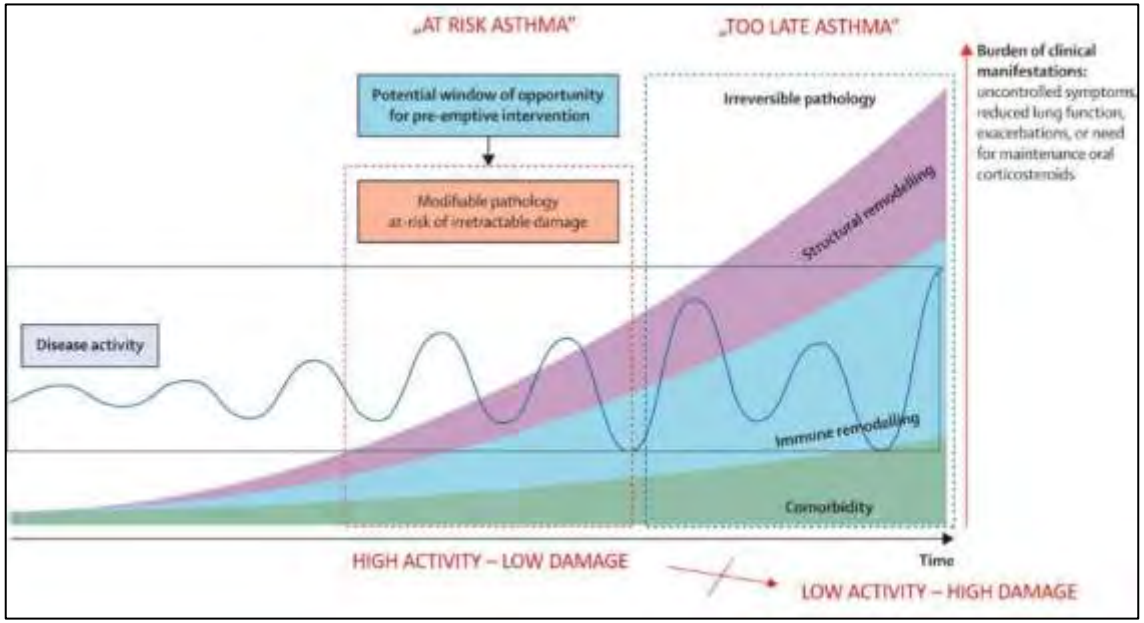


Pfeffer PE. J Allergy Clin Immunol Global 2024;3:100286 Chen et al Thorax 2019
Varkonyi-Sepp J. J. Pers. Med. 2022, 12, 1435. https://doi.org/10.3390/jpm12091435

A BIOLÓGIAI KEZELÉS LEHETSÉGES KIMENETELE





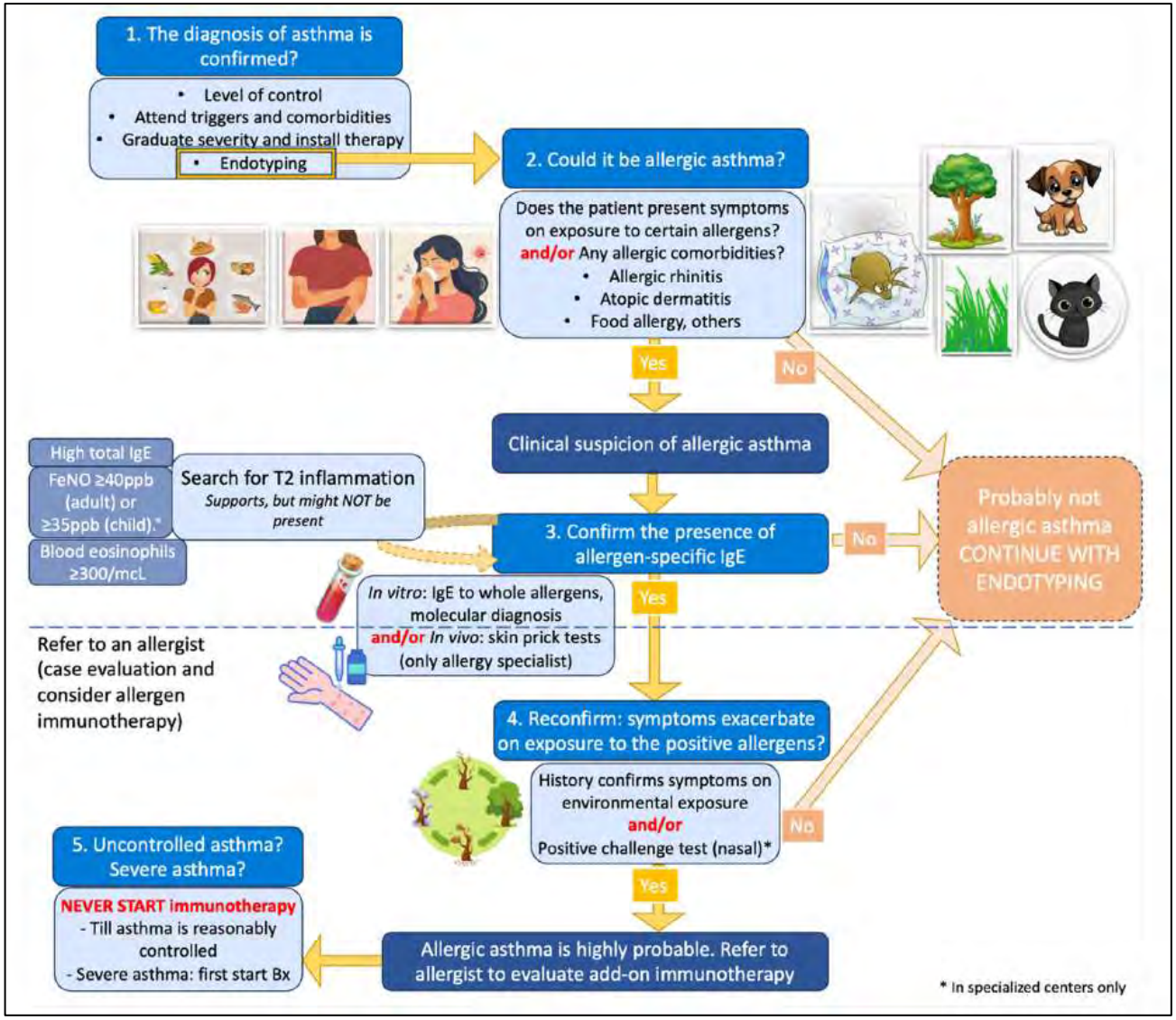


Beasley R. European Respiratory Journal 2023 62: 2301844

Israel E. Lancet Resp Med 2025 https://doi.org/10.1016/S0140-

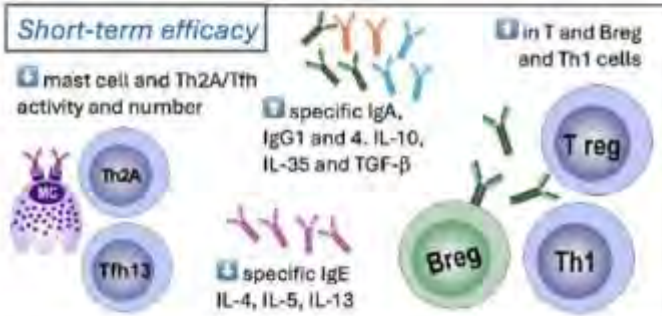
Porsbjerg CM. Lancet Respir Med 2025 https://doi.org/10.1016/S2213-2600(25)00299-1

ALLERGÉN IMMUNOTERÁPIA, SÚLYOS ASZTMA

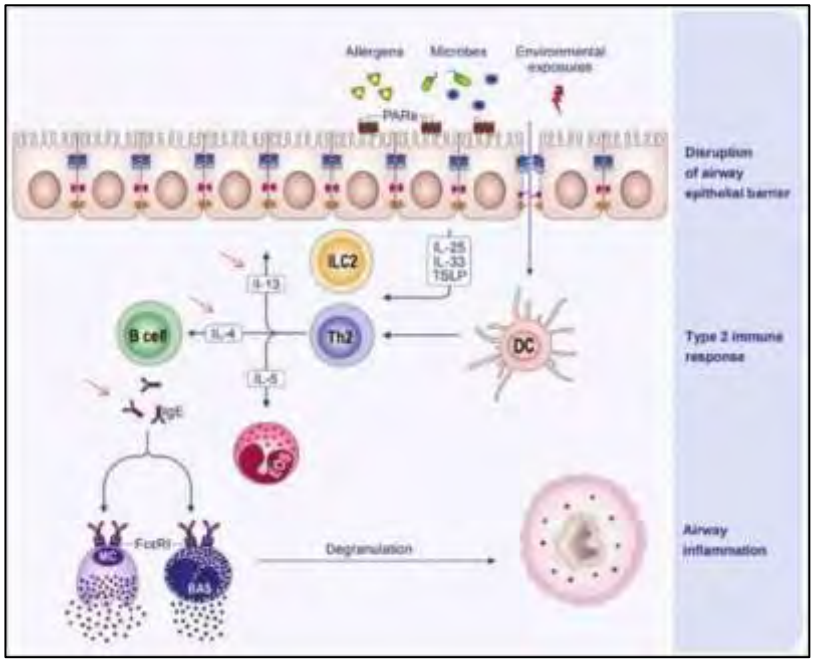


Larenas-Linnemann D. J Allergy Clin Immunol Pract 2025;13:1581-96

AZ ALLERGÉN SPECIFIKUS IMMUNTERÁPIA RÖVID, HOSSZÚTÁVÚ HATÁSAIVAL, MELLÉKHATÁSOKKAL ÖSSZEFÜGGŐ MECHANIZMUSOK

Allergen immunotherapy	Possible benefit of combing AIT with biological therapy
Adverse events 	• *Omalizumab*: reduces free IgE (95%), FcεRI receptors, mast cell activation.[42-45] • *Dupilumab*: reduces total IgE (70%).[46-49] • *Tezepelumab*: reduces total IgE 34% (differs 41% from placebo). Reduces the transcription of tryptase α/β 1 (TPSAB1), an important mast cell mediator.[50-52] • *Mepolizumab*: no change in total IgE.[53-54]
Short-term efficacy  	• *Omalizumab*: reduces total IgE ++++, mast cell and basophil cell responses, changes the Th2-skewed immune response back to Th1; reduces CD4+ Tcells.[42-45] • *Dupilumab*: reduces total IgE +++, IL-4/13 signaling and Th2-type inflammation. Return to normal of several altered genes associated with AR and post-NAC[46-49] • *Tezepelumab*: reduces IgE, TSLP signaling → reduces IL-4, 5, 13 production by ILC2s, mast cells and Th2 cells and reduces downstream responses.[50-52] • *Mepolizumab*: reduces IL-5 signaling, Th2 cell responses.[53-54]
Long-term efficacy 	• *Omalizumab*: favors Th1-skewed responses.[42-45] • *Dupilumab*: reduces total IgE +++, Th2 type inflammation.[46-49] • *Tezepelumab*: progressive reduction in IgE continues after 1 year of tezepelumab (1y off), irrespective of AIT; reduction nasal challenge maintained 1y off.[50-52] • *Mepolizumab*: no mechanistic studies.[53-54]

Larenas-Linnemann D. J Allergy Clin Immunol Pract 2025;13:1581-96

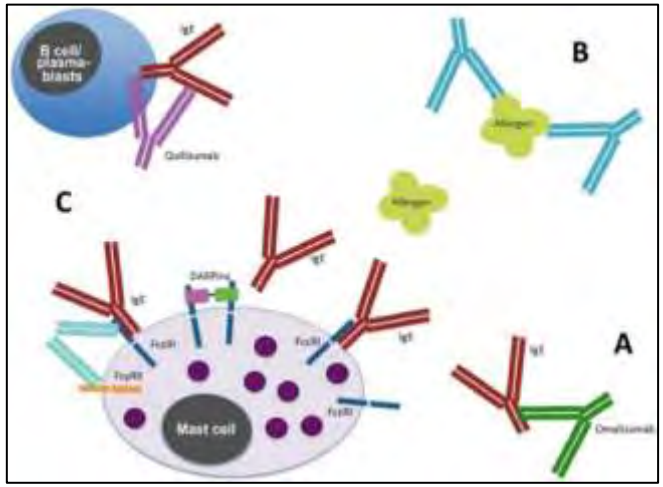


<u>OMALIZUMAB:</u>
Étel allergia

Gyógyszer allergia

Rovarméreg allergia

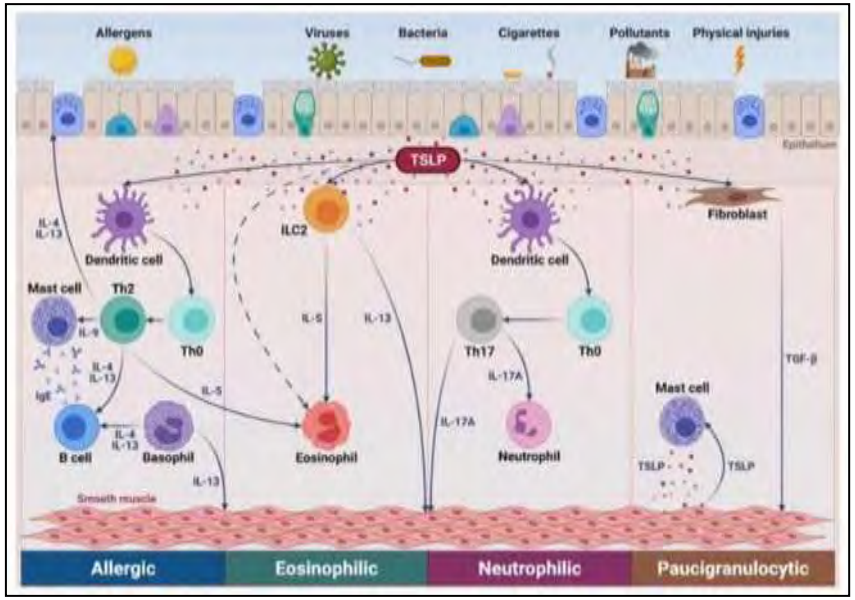
Légúti allergia
HDM, SC, SLIT
AR, AR+A, SA



<u>DUPILUMAB:</u>
Mogyoró, tej,
többszörös étel allergia OIT

Fűpollen allergia SCIT, SLIT, AR

Házipor atka SCIT, AD



<u>TEZEPELUMAB:</u>
Macskszőr allergia
AR, SCIT

Muñoz-Bellido FJJ Investig Allergol Clin Immunol 2022; Vol. 32(2): 97-115
Ding B. https://doi.org/10.1558 6/aei.v51i2.7 78
Anderson B. ournal of Asthma and Allergy 2021:14 1497–1510
Dong X. Chinese Medical Journal 2022;135(5
Corren J. JACI. 2023 Jan;151(1):192-201

Pfützner W. Allergol Select. 2021 19:5:108-118
Frenandez J. Current Opinion in Allergy and Clinical 9Immunology 2020. 20(4):p 333-337
Ridolo E. Expert Opinion on Biological Therapy, 2019, 19:9, 919-925, DOI: 10.1080/14712598.2019.1632286

Conception	1. All patients who are of childbearing age should have documented discussions with their specialist team about the use of asthma biologics in pregnancy at the point of commencing treatment 2. If clinically indicated and agreed by the patient, asthma biologics can be initiated in people trying to conceive; they do not need to be stopped in people trying to conceive
Care delivery	3. All people with severe asthma who become pregnant should have a review by a trained asthma health-care professional within the first trimester and have shared input from respiratory and obstetric teams throughout their pregnancy 4. Pregnant people on asthma biologics should be recorded on a national or international registry 5. During pregnancy, the place of administration of asthma biologics (ie, home or hospital or clinical setting) does not need to change
Initiation of asthma biologics	6. Assuming the patient is in agreement, and the risks and benefits have been discussed, people with severe asthma can be initiated on asthma biologic therapy during pregnancy in line with national prescribing criteria for non-pregnant patients 7. The presence of one or more steroid-related side-effects, a hospital admission, or intensive care admission due to asthma within the past 12 months lowers the threshold for initiating an asthma biologic during pregnancy
Continuation of asthma biologics	8. Asthma biologics commenced before conception can be continued throughout pregnancy, including the third trimester*
Postpartum care	9. If stopped, asthma biologics can be restarted as soon as possible after birth 10. Assuming the patient is in agreement, and the risks and benefits have been discussed, asthma biologics can be initiated or continued whilst breastfeeding 11. After birth, there is no need to avoid inactivated vaccinations for the infant if the mother received an asthma biologic during pregnancy*

BIOLÓGIAI KEZELÉS TERHESSÉGBEN

Nemzetközi Delphi Konszenzus

WHO farmakovigilancia adatbázis:
atopiás dermatitis, dupilumab

EXPECT regiszter: omalizumab, SA

US, Kanada: mepo, benra, dupi, folyamatban

IgG ellenanyagok, harmadik trimeszter aktív transzport:
Leállítás? Immunszuppressív ágensek.

2025 SA nemzetközi Delphi Konszenzus:
biológiai kezelés alkalmazható a fogantatásnál,
Kezdhető és folytatható terhesség és szoptatás alatt,
ugyanakkor a döntésnél multidiszciplináris megközelítést és a beteg bevonását javasolja

Naftel J. Lancet Respir Med . 2025; 13: 80–91

KÖSZÖNÖM SZÉPEN A FIGYELMET!