

Prevalensi dan faktor resiko sangkaan rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia

Widya Yanti Sihotang¹, Marlinang Isabella Silalahi^{2*}, Buenita Sinurat², Sarah Dina¹, Nicolas Xavier Ongko¹, Leni Diana¹, Widyarningsih¹

¹Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia

²Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Indonesia

ABSTRAK

Rinitis alergi merupakan gangguan fungsi hidung yang terjadi setelah paparan alergen melalui peradangan mukosa hidung diperantarai IgE dengan gejala khas bersin, hidung tersumbat, dan ingus yang encer. Penelitian ini bertujuan untuk mencari prevalensi dan faktor risiko terjadinya rinitis alergi. Prevalensi pada usia produktif termasuk pada mahasiswa meningkat yang mengakibatkan penurunan kualitas hidup baik fisik, emosional, gangguan bekerja dan sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis prevalensi rinitis alergi dan berbagai faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian rinitis alergi. Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional. Subyek penelitian terdiri dari 450 mahasiswa dari Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia dan data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner ISAAC yang dianalisis dengan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi rinitis alergi sebesar 34.7% serta merokok ($p = 0.021$; RP = 2.536; 95% CI 1.123-5.730), riwayat alergi di keluarga ($p=0.000$; RP=7.000; 95% CI 4.447-11.018), sebagai faktor risiko terjadinya rinitis alergi. Kontak dengan tanaman ($p=0.096$ dan RP=0.633; CI 95% 0.368-1.088), memelihara binatang piaraan ($p=0.741$), tempat tinggal yang berdebu dan kotor ($p=0.733$), jenis kelamin ($p=0.428$) tidak memiliki pengaruh yang bermakna terhadap kejadian rinitis alergi. Hasil penelitian ini menjadi indikasi bahwa paparan merokok dan riwayat alergi berpengaruh terhadap sangkaan rinitis alergi sehingga perlu pencegahan terhadap faktor pencetus guna peningkatan derajat kesehatan.

Kata kunci: prevalensi, faktor risiko, rinitis alergi

ABSTRACT

Allergic rhinitis is a disorder of nasal function after exposure to an allergen by inflammation of the nasal mucosa mediated IgE. Characterized by nasal sneezing, congestion, and rhinorrhea. The prevalence of productive age, including college students, increases which results in a decrease of the quality of life such as physically, emotionally, and disrupts work and school. This study was aimed to determine the prevalence and risk factors of allergic rhinitis. This study used a cross-sectional design. The subjects were 450 students of the Medical Faculty in Universitas Prima Indonesia. Data were collected using ISAAC questionnaire. The result was analyzed by bivariate analysis by *Chi-square* test. The study result showed that the prevalence of allergic rhinitis was 34.7%. smoke ($p=0.021$; RP=2.536; 95% CI 1.123-5.730) and family allergic history ($p=0.000$; RP=7.000; 95% CI 4.447-11.018) were risk factors of allergic rhinitis. Contact with plants ($p=0.096$ and RP=0.633; CI 95% 0.368 - 1.088), pets ($p=0.741$), dirty home ($p=0.733$) and male ($p=0.428$) does not have a significant effect on the incidence of allergic rhinitis. This study indicates that exposure to smoking and a history of allergies affect the suspicion of allergic rhinitis, so it is necessary to prevent triggering factors to improve health status.

Keywords: prevalence, risk factors, allergic rhinitis

*Alamat korespondensi: marlinangsilalahi@yahoo.com

DOI: 10.34012/jpms.v3i2.1992

PENDAHULUAN

Rinitis alergi merupakan inflamasi mukosa hidung di mana membran mukosa bereaksi berlebihan ketika terkena alergen yang menganggur pada subyek normal. Oleh sebab itu, saat ini rinitis alergi

merupakan satu dari sekian banyak penyakit yang ditangani para praktisi sebagai perawatan primer.¹ Karakteristik rinitis alergi adalah bersin, hidung tersumbat, ingus encer, dan hidung gatal. Dalam kondisi parah, pasien akan merasa pusing, sakit kepala, gatal di berbagai bagian (misalnya, mata, telinga, wajah, tenggorokan), telinga terasa penuh yang menyebabkan masalah kesehatan lain dan melemahkan kinerja kehidupan sehari-hari (misalnya, memori dan proses berpikir normal). Komplikasi umum yang menyertai rinitis alergi termasuk sinusitis, disfungsi tuba Eustachius, disfungsi penciuman, gangguan tidur, peningkatan frekuensi sakit kepala, dan berbagai masalah yang disebabkan oleh pernapasan mulut jangka panjang. Hal ini bukan saja hanya meningkatkan beban psikologis dan ekonomi pasien, tetapi juga meningkatkan biaya medis negara secara keseluruhan.^{2,3}

Di seluruh dunia, rinitis alergi mempengaruhi antara 10%-30% dari populasi.⁴ The International Study for Asthma and Allergies in Childhood (ISSAC) phase III menemukan prevalensi rinitis alergi di beberapa bagian di dunia mencapai lebih dari 50 %. Prevalensi penyakit alergi seperti rinitis alergi dan asma nyata meningkat ke level epidemik di seluruh dunia. Diperkirakan 300 juta orang di seluruh dunia menderita asma, sekitar 50% di antaranya tinggal di negara-negara berkembang, dan sekitar 400 juta orang menderita rinitis alergi. Prevalensi rinitis alergi di berbagai belahan dunia dengan menggunakan metodologi standarisasi ISSAC menunjukkan data sebagai berikut: Amerika Serikat 12-30%, Eropa 23-30%, Turki 2.9-37.7%, Cina/Hongkong/Taiwan 1.6-43%, Jepang/Korea 9.1-35.7%, Asia Tenggara 5.5-44.2%, Timur Tengah 7.4-45.2%, Australia 12-41.3%, Afrika 7.2-54.1%, Amerika Latin 5.5-45.1%. Dari data tersebut, prevalensi tertinggi rinitis alergi ditemukan pada negara yang berpenghasilan rendah dan menengah khususnya di Afrika dan Amerika Latin.^{5,6}

Rinitis alergi memiliki dampak yang nyata pada kualitas hidup, sosial, di sekolah, dan di tempat kerja dan merupakan beban sosial ekonomi yang sangat besar. Tinjauan sistematis dari tahun 2018 memperkirakan bahwa 3,6% orang dewasa telah melewatkan pekerjaan, dan 36% mengalami gangguan kinerja karena rinitis alergi. Evaluasi ekonomi telah menunjukkan bahwa biaya tidak langsung yang terkait dengan hilangnya produktivitas kerja merupakan sebagian besar beban biaya untuk rinitis alergi.⁷ Beberapa faktor risiko yang diidentifikasi dapat menimbulkan RA adalah riwayat keluarga dengan atopi, adanya IgE spesifik alergen, status sosial ekonomi. Menariknya, ada pendapat ahli yang berkembang dalam "efek pertanian" pada perkembangan alergi, dan meta-analisis dari 8 penelitian menunjukkan risiko 40% lebih rendah pada subjek yang pernah tinggal di daerah pertanian selama tahun pertama kehidupan mereka.⁸ Sebanyak 80% kasus rinitis alergi berkembang pada usia 20 tahun dan berkurang seiring dengan penambahan usia. Pada populasi geriatri, rinitis kurang umum pada alergi akibat lingkungan alam.² Berdasarkan frekuensi terjadinya gejala rinitis alergi terbagi atas perineal dan seasonal (juga dikenal sebagai "hay fever"), sebagai akibat dari paparan alergen yang menetap atau musiman. Sekarang ini rinitis alergi dibagi menjadi intermiten dan persisten, serta rinitis alergi ringan, sedang, dan berat.^{9,10} Ada beberapa faktor yang berperan dalam kejadian rinitis alergi. Faktor genetik atau riwayat alergi pada keluarga, tinggal pada suhu udara berkisar 23-25°C dengan 75% kelembaban relatif, pekerjaan/lingkungan, umur, jenis kelamin dan riwayat alergi sebelumnya dapat memperberat rinitis alergi. Faktor lain yang berperan adalah paparan alergen, perabot rumah, dan polusi udara.¹¹ Beberapa studi mengungkapkan bahwa rinitis alergi berkaitan dengan keadaan yang menyebabkan rasa tidak nyaman pada penderita yaitu gejala yang timbul pada hidung (bersin, hidung berair, hidung gatal); gejala yang berhubungan dengan nasal symptom (nyeri kepala, rasa haus, lemah, kesulitan konsentrasi, insomnia); gangguan emosi (iritabel, frustrasi karena keterbatasan dalam melakukan kegiatan fisik sehari-hari, rasa marah, kecemasan, tidak sabar, rasa malu karena gejala pada hidung seperti bersin, hidung berair, dan rasa gatal); masalah praktis (berulang kali menggaruk hidung dan membuang ingus, harus membawa saputangan, penggunaan obat-obatan). Pada anak kualitas hidup dapat terganggu akibat menderita rinitis alergi antara lain kesulitan belajar dan masalah sekolah, kesulitan integrasi

dengan teman sebaya, kecemasan, dan disfungsi keluarga. Kualitas hidup ini akan diperburuk dengan adanya komorbiditas. Pengobatan rinitis alergi juga mempengaruhi kualitas hidup baik positif maupun negatif.

Obat antihistamin yang bersifat sedatif memperburuk kualitas hidup, sedangkan antihistamin non sedatif berpengaruh positif terhadap kualitas hidup. Dampak kualitas hidup pada pasien rinitis alergi kadang tidak menjadi perhatian utama dalam tatalaksana penyakit ini. Hal ini disebabkan karena rinitis alergi merupakan penyakit yang ringan yang jarang membutuhkan hospitalisasi, tindakan operasi atau intervensi yang kompleks. Walaupun demikian rinitis alergi menyebabkan gangguan pada fisik, psikologis dan sosial yang juga perlu diinvestigasi.^{8,9} Oleh karena itu, rinitis alergi harus dipikirkan sebagai keadaan yang cukup serius karena dapat mempengaruhi kualitas hidup penderita akibat beratnya gejala yang dialami dan juga dapat menyebabkan berbagai komplikasi. Penderita akan mengalami keterbatasan dalam melakukan aktifitas sehari-hari, sering meninggalkan sekolah atau pekerjaannya, dan menghabiskan biaya yang besar bila menjadi kronis. Oleh sebab itu diperlukan upaya untuk mengurangi gejala dan mencegah komplikasi.¹² Hal inilah yang membuat peneliti tertarik melakukan observasi tentang prevalensi dan faktor risiko terjadinya rinitis alergi terkhususnya penelitian tentang prevalensi rinitis alergi di Kota Medan masih sedikit.

METODE

Penelitian ini dilakukan secara *cross-sectional* untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia yang dilakukan pada bulan Agustus tahun 2021. Populasi penelitian adalah semua mahasiswa program studi S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia. Sampel dalam penelitian ini adalah total populasi berdasarkan kriteria inklusi yang ditetapkan yaitu mahasiswa yang masih berstatus aktif pada program studi S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia dan bersedia mengikuti penelitian dan menandatangani formulir persetujuan setelah mendapat *informed consent* yaitu sebesar 450 mahasiswa. Pengambilan data pada penelitian dilakukan dengan cara membagikan kuesioner melalui *Google Form* kepada responden dengan menggunakan kuesioner dari ISAAC yang telah diterjemahkan. Analisis data dilakukan secara bertahap mencakup analisis univariat untuk menghitung distribusi frekuensi dan analisis bivariat dengan menggunakan uji *Chi-square* untuk menilai hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Tingkat kemaknaan untuk semua uji hipotesis $p < \alpha$ ($\alpha = 0,05$).

HASIL

Penelitian ini menggambarkan prevalensi dan faktor risiko terjadinya rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia.

Tabel 1. Karakteristik responden (n=450)

Variabel	Jumlah	Persentase
Jenis kelamin		
Laki-laki	162	36,0
Perempuan	288	64,0
Usia		
<18 tahun	16	3,6
18-20 tahun	288	64,0
21-23 tahun	143	31,7
>23 tahun	3	0,7
Sangkaan rinitis alergi		
Tidak	294	65,3
Ya	156	34,7

Berdasarkan distribusi frekuensi jenis kelamin, responden yang paling banyak adalah perempuan sebanyak 288 orang (64%), sedangkan laki-laki hanya ada 162 orang (36%) dari total responden. Berdasarkan usia didapatkan mayoritas responden berusia 18-20 tahun yaitu 288 orang (64%), sedangkan yang paling sedikit adalah kelompok usia >23 tahun yaitu 3 orang (0,7%). Responden paling muda berusia 17 tahun, sedangkan responden paling tua berusia 37 tahun. Dari 450 mahasiswa didapatkan prevalensi sangkaan rinitis alergi 156 (34,7%), dengan perempuan sebanyak 96 (61,5%) dan laki-laki sebanyak 60 (38,5%).

Tabel 2. Faktor risiko rinitis alergi pada responden

Faktor risiko	RA (-)	RA (+)	<i>p-value</i>	RP
Serbuk tanaman				
Tidak	232 (62.5%)	139 (37.5%)	0.096	0.633
Ya	62 (75.4%)	17 (23.6%)		
Memelihara binatang piaraan				
Tidak	254 (65.6)	133 (34.4%)	0.741	1.098
Ya	40 (63.5%)	23 (36.5%)		
Tempat tinggal berdebu dan kotor				
Tidak	289 (65.2%)	154 (34.8%)	0.751	0.733
Ya	5 (71.4%)	2 (28.6%)		
Merokok				
Tidak	283 (66.6%)	142 (33.4%)	2.536	0.021
Ya	11 (44%)	14 (56%)		
Riwayat alergi keluarga				
Tidak	246 (75.9%)	78 (24.1%)	7.000	0.000
Ya	48 (38.1%)	78 (61.9%)		
Jenis kelamin				
Laki-laki	102 (63%)	60 (37%)	1.176	0.428
Perempuan	192 (66.7%)	96 (33.3%)		
Total	294 (65.3)	156 (34.7%)		

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan analisis bivariat. Berdasarkan tabel di atas, responden yang sering kontak dengan dengan serbuk tanaman seperti serbuk bunga, pohon, rumput, jamur, atau tanaman lainnya dalam 12 bulan terakhir dan positif RA hanya 23.6 % dengan rasio prevalensi (RP)= 0.633; CI 95% 0.368 – 1.088, χ^2 , $p=0.096$. Sama halnya dengan jumlah responden yang memelihara binatang piaraan seperti kucing atau anjing di dalam tempat tinggalnya dalam 12 bulan terakhir dan mengalami rinitis alergi sebesar 36.5% dengan rasio prevalensi (RP) 1.098; CI 95% 0.631 – 1.911, χ^2 , $p=0.741$.

Hasil analisis bivariat juga menunjukkan bahwa responden yang memiliki tempat tinggal berdebu dan kotor dan mengalami rinitis alergi sebesar 28.6%. rasio prevalensi (RP) 0.751; CI 95% 0.144 – 3.914, χ^2 , $p= 0.733$, sedangkan responden yang merokok dan positif rinitis alergi sebanyak 56% dengan rasio prevalensi (RP) 2.536; 95%CI 1.123–5.730, χ^2 , $p = 0.021$.

Sejalan dengan faktor risiko merokok, responden yang memiliki riwayat alergi di keluarganya, seperti asma, rinitis, dermatitis kontak terhadap kejadian rinitis alergi sebesar 61.9% di mana rasio prevalensi (RP) =7.000; 95%CI 4.447–11.018, χ^2 , $p = 0.000$. Data penelitian menunjukkan responden yang menderita rinitis alergi dan hubungannya dengan jenis kelamin memiliki rasio prevalensi (RP) 1.176; 95%CI 0.787–1.759. χ^2 , $p=0.428$.

PEMBAHASAN

Rinitis alergi sering terjadi pertama kali pada anak umur 5 tahun dengan puncaknya pada usia 20 tahun dengan jumlah kejadian sekitar 15–20% dari populasi.¹³ Sementara itu disebutkan oleh ARIA (*Allergic Rinitis and its Impact on Asthma*) bahwa prevalensi rinitis alergi di dunia berkisar antara 10–25% dari jumlah populasi. Untuk di Indonesia sendiri, Semarang khususnya, baru ada 2 penelitian yang pernah dilakukan. Yaitu pada range umur 6–7 tahun dan range umur 13–14 tahun. Prevalensi rinitis alergi pada anak umur 6–7 tahun di Semarang sebelumnya sudah pernah dilakukan pada tahun 2005 sebesar 11.5%. Sementara itu prevalensi rinitis alergi pada anak umur 13–14 tahun di Semarang didapatkan angka sebesar 17.3%.³ Penyebab pasti peningkatan prevalensi rinitis alergi belum jelas diketahui. Namun diduga ada beberapa faktor risiko yang dapat mempengaruhi angka kejadian rinitis

alergi. Di antaranya yaitu serbuk bunga, asap rokok, tungau debu rumah, binatang peliharaan di rumah, makanan dan riwayat anggota keluarga lain yang mempunyai rinitis alergi.⁹

Penelitian ini mencoba menguji apakah merokok, jenis kelamin, memiliki binatang peliharaan di rumah, serbuk tanaman, dan riwayat alergi dalam keluarga merupakan faktor risiko terjadinya rinitis alergi dengan menggunakan kuesioner. Desain pada penelitian ini menggunakan *cross-sectional* dengan uji *Chi-square*. Serbuk tanaman diduga memiliki peranan pada kejadian rinitis alergi. Serbuk bunga dan serbuk jamur sangat produktif menghasilkan serbuk. Namun dalam penelitian ini paparan dengan tanaman tidak memberikan nilai yang bermakna ($p=0.096$; $RP=0.633$; $CI\ 95\% 0.368-1.088$). Hal ini mungkin dikarenakan responden terpapar dengan tanaman yang tidak menghasilkan serbuk seperti pohon yang biasa terdapat di pinggir jalan. Alergen yang terdapat pada anjing, kucing dan hamster yang terdapat antara lain pada kulit dan air liur hewan tersebut juga merupakan penyebab terjadinya rinitis alergi.¹⁴ Subyek yang memelihara kucing, anjing maupun binatang piaraan lainnya tidak menunjukkan pengaruh terhadap rinitis ($p=0.741$; $RP=1.098$; $CI\ 95\% 0.631-1.911$). Hal ini bisa disebabkan karena hewan peliharaan yang mungkin tidak tinggal di dalam rumah, tapi tinggal di kebun maupun taman dari subyek penelitian. Tempat tinggal yang berdebu dan kotor dapat jadi sumber alergen seperti *Dermatophagoides farinae* dan *Dermatophagoides pteronyssimus* yang sering terdapat pada karpet maupun kasur kapuk dan karpet juga dapat menjadi alergen pada kejadian rinitis alergi. Tempat tinggal yang berdebu dan kotor tidak menunjukkan pengaruh terhadap kejadian rinitis ($p=0.733$; $RP=0.751$; $CI\ 95\% 0.144-3.914$). Hasil ini mungkin disebabkan karena rumah atau tempat tinggal rajin dibersihkan. Merokok dapat meningkatkan kejadian serta kekambuhan rinitis alergi. Hal ini disebabkan karena asap rokok dapat memacu respon dari Th2, terutama dalam peningkatan IL-4.^{3,10} Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh merokok terhadap terjadinya rinitis $p=0.021$; $RP=2.536$ ($95\%CI\ 1.123-5.730$). Rinitis alergi biasanya didapat pada keluarga atopi dan biasanya dijumpai juga adanya manifestasi alergi lain seperti asma, urtikaria maupun eksema. Orang tua yang atopi biasanya akan mempunyai anak yang atopi juga, dan reaksi alergi mereka cenderung lebih hebat daripada anak dengan orangtua yang tidak mempunyai riwayat atopi. Seorang anak mempunyai angka resiko atopi. Risiko ini menurun menjadi 50% jika hanya salah satu orang tua yang atopi.¹⁵ Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh riwayat alergi terhadap kejadian rinitis alergi $p=0.000$ dengan $RP=7.000$ ($95\%CI\ 4.447-11.018$). Ada hasil yang kontradiksi pada literatur internasional mengenai perbedaan jenis kelamin terhadap manifestasi kejadian rinitis alergi. Meskipun patofisiologi masih belum jelas, namun banyak penelitian yang menunjukkan tingginya angka kejadian asma dan rinitis alergi pada anak laki-laki dan ekzema dan urtikaria pada anak perempuan.^{16,17}

KESIMPULAN

Hasil studi ini menggambarkan prevalensi sangkaan rinitis alergi di Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia yaitu sebesar 34.7% dengan faktor resiko kejadian rinitis alergi adalah merokok dan riwayat alergi dalam keluarga. Kontak dengan tanaman tidak berpengaruh terhadap terjadinya rinitis alergi. Jenis kelamin, memiliki binatang piaraan dan tempat tinggal yang kurang terjaga kebersihannya juga bukan faktor pencetus kejadian rinitis alergi.

REFERENSI

1. Ho C-L, Wu W-F. Risk factor analysis of allergic rhinitis in 6–8 year-old children in Taipei. *PLoS One*. 2021;16(4):e0249572.
2. Kakli HA, Riley TD. Allergic Rhinitis. *Prim Care*. 2016;43(3):465–75.
3. Nurhutami AD, Suprihati S, Marliyawati D, Dewi AMK. Faktor Risiko Rinitis Alergi Pada Anak Usia 13–14 Tahun Di Semarang. *Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro)*. 2020;9(2):154–60.
4. World Health Organization. *White Book on Allergy 2011–2012 Executive Summary*. 2012.

5. Rachyanti P, Madiadipoera T, Dermawan A, Mahdiani S. Penerapan Precision medicine pada Rinitis Alergi di Poliklinik THTKL RS Dr. Hasan Sadikin Bandung. *J Sist Kesehatan*. 2020;5(4).
6. Akdis CA, Hellings PW, Agache I. Global atlas of allergic rhinitis and chronic rhinosinusitis. European Academy of Allergic Rhinitis and Chronic Rhinosinusitis; 2015.
7. Vandenas O, Vinnikov D, Blanc PD, Agache I, Bachert C, Bewick M, et al. Impact of rhinitis on work productivity: a systematic review. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2018;6(4):1274–86.
8. Akhouri S, House SA. *Allergic Rhinitis*. 2019;
9. Bousquet J, Khaltayev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008. *Allergy*. 2008;63:8–160.
10. Yani FF, Lestari DL, Yetti H, Machmud R. Prevalence And Risk Factor Of Childhood Asthma And Allergic Disease For Population Living In The Neighborhood Of Cement Factory Emission. *J Kesehatan Masy Andalas*. 2021;15(1):13–7.
11. Permata SB, Fertilita S, Inggarsih R. Deteksi Rinitis Alergi Berdasarkan Penilaian Sfar Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Sriwijaya. Sriwijaya University; 2020.
12. Nugraha Wahyu Cahyana S. *Buku Monograf Konjungtivitis Alergi*. UPT Penerbitan & Percetakan Universitas Jember; 2021.
13. Testa D, Bari MDI, Nunziata M, Cristofaro GDE, Massaro G, Marcuccio G, et al. Allergic rhinitis and asthma assessment of risk factors in pediatric patients: a systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020;129:109759.
14. Wang J, Zhang Y, Li B, Zhao Z, Huang C, Zhang X, et al. Asthma and allergic rhinitis among young parents in China in relation to outdoor air pollution, climate and home environment. *Sci Total Environ*. 2021;751:141734.
15. Cox AE. *The Role of Allergy Testing in Eczematous Patients: A Benchmark Study*. 2020;
16. Pullerits T, Rönmark EP, Ekerljung L, Palmqvist MA, Arvidsson M, Mincheva R, et al. The triad of current asthma, rhinitis and eczema is uncommon among adults: Prevalence, sensitization profiles, and risk factors. *Respir Med*. 2021;176:106250.
17. Hao S, Yuan F, Pang P, Yang B, Jiang X, Yan A. Early childhood traffic-related air pollution and risk of allergic rhinitis at 2–4 years of age modification by family stress and male gender: a case-control study in Shenyang, China. *Environ Health Prev Med*. 2021;26(1):1–11.