



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

*“Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική:  
Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

### ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση”**

**Χρυσούλα Γκιουνενιώτη**

**A.M.: 20200441**

#### Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

**Δημήτριος Κασίμος (Επιβλέπων)**

*Αναπληρωτής Καθηγητής, Τομέας Υγείας Παιδιού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο  
Θράκης*

**Αθανάσιος Μίχος**

*Καθηγητής Παιδιατρικής-Λοιμωξιολογίας, Α΄ Παιδιατρική Κλινική, Πανεπιστημίου  
Αθηνών*

**Δέσποινα Μπριάνα**

*Καθηγήτρια Παιδιατρικής-Νεογνολογίας , Γ' Παιδιατρική Κλινική, ΕΚΠΑ*

**ΑΘΗΝΑ**  
**Οκτωβριος, 2023**



HELLENIC REPUBLIC

**National and Kapodistrian  
University of Athens**

— EST. 1837 —

**School of Health Sciences  
Department of Medicine**

## **MASTER PROGRAM IN**

***“General Pediatrics and Pediatric Subspecialties:  
Clinical Practice and Research”***

## **MASTER THESIS**

**“The impact of indoor environmental pollutants on  
asthma development and allergic manifestations in child-  
hood - systematic review and meta-analysis”**

**Chrisoula Giounenioti**

**Register Number: 20200441**

### **Examining Board Members**

***Dimitrios Cassimos (Supervisor)***

*Associate Professor of Pediatrics-Pediatric Allergology, Department of Child Health, Democritus University of Thrace*

**Athanasios Michos**

*Professor of Pediatrics-Infectious Diseases, First Department of Pediatrics, University of Athens*

**Despina Briana**

*Professor of Pediatrics-Neonatology, Department of Pediatrics, National and Kapodistrian University of Athens*

**Athens  
October, 2023**

© [2023]

Ιατρική Σχολή Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ)

[Χρυσούλα Γκιουνενιώτη, Παιδίατρος]

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Π.Μ.Σ. “ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ: ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΑΞΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ” αποτελεί συνιδιοκτησία του ΕΚΠΑ και του/της φοιτητή/τριας, ο/η καθενας/μία από τους/τις οποίους/ες έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και τον/την συγγραφέα και το ΕΚΠΑ όπου εκπονήθηκε η Διπλωματική Εργασία καθώς και τον Επιβλέποντα και την άλλα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

## ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη Διπλωματική Εργασία με τίτλο:

**[Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία-Συστηματική ανασκόπηση και μεταανάλυση]**

για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών του Π.Μ.Σ. “ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ: ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΑΞΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ”, της Ιατρικής Σχολής του ΕΚΠΑ, έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.

Η εργασία αυτή αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος.

Κατά τη συγγραφή, ακολούθησα την πρέπουσα ακαδημαϊκή δεοντολογία. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Έχω επίσης αποφύγει οποιαδήποτε ενέργεια που συνιστά παράπτωμα λογοκλοπής. Γνωρίζω ότι η λογοκλοπή μπορεί να επισύρει ποινή ανάκλησης του πτυχίου μου.

Σε κάθε περίπτωση, αναληθούς ή ανακριβούς δηλώσεως, υπόκειμαι στις συνέπειες που προβλέπονται στον Κανονισμό Σπουδών του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στην Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα, και στις διατάξεις που προβλέπει η Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας».

Ο/Η ΔΗΛΩΝ/ΟΥΣΑ

Υπογραφή:

*Όνοματεπώνυμο: Χρυσούλα Γκιουνενιώτη*

*Αριθμός Μητρώου: 20200441*

*Την διπλωματική μου εργασία αφιερώνω στο σύζυγό και τα  
παιδιά μου, που σε πείσμα των δυσκολιών και των υποχρεώσεων της  
ενήλικης ζωής με στηρίζουν και δείχνουν κατανόηση..*



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

### **Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα ανάλυση**

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ:** Τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκε αύξηση του άσθματος και των αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία σε παγκόσμιο επίπεδο

**ΣΚΟΠΟΣ:** Σκοπός της εργασίας ήταν να εκτιμηθεί η επίδραση των μικροσωματιδίων διαμέτρου μικρότερης 10 μm, των αλλεργιογόνων των κατοικίδιων ζώων και της ορατής μούχλας στην εμφάνιση άσθματος και άλλων αλλεργικών εκδηλώσεων, συγκεκριμένα αλλεργικής ρινίτιδας, εκπνευστικού συριγμού και εκζέματος στα παιδιά. Απώτερος σκοπός ήταν η συμβολή στη συγκέντρωση πληροφοριών για την πρόληψη αλλεργικών νοσημάτων και την βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των παιδιών στο οικιακό περιβάλλον

**ΥΛΙΚΟ:** Η αναζήτηση βιβλιογραφίας έγινε στις ψηφιακές βάσεις δεδομένων PUB-MED, COCHRANE CLASSIC και SCOPUS τον Οκτώβριο του 2021 και τον Απρίλιο του 2022 με περιορισμό στη γλώσσα (ελληνικά, αγγλικά) και στη χρονολογία (αναζητήθηκαν άρθρα της τελευταίας δεκαετίας ). Αναγνωρίστηκαν 2016 μελέτες.

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ:** Η συλλογή δεδομένων έγινε από 2 ερευνητές ανεξάρτητα κατά PRISMA 2009. Η εκτίμηση της ποιότητας των μελετών έγινε με κλίμακες αξιολόγησης για συγχρονικές μελέτες, μελέτες κοορτής και μελέτες ασθενών μαρτύρων από 2 ερευνητές τυφλά. Στη μετα-ανάλυση τα αποτελέσματα αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας είτε το μοντέλο των σταθερών επιδράσεων (fixed effects model), είτε το μοντέλο των τυχαίων επιδράσεων (random effects model) στην περίπτωση που τα επιμέρους αποτελέσματα παρουσίαζαν σημαντική ετερογένεια. Οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το πρόγραμμα IBM SPSS v.28.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ :** Από τη στατιστική ανάλυση φαίνεται ότι συνολικά η παρουσία ορατής μούχλας αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης αλλεργικών εκδηλώσεων περίπου κατά 28% με OR=1,28 (95% C.I.: 1,18 – 1,39) και η παρουσία μικροσωματιδίων αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης άλλων αλλεργικών εκδηλώσεων περίπου κατά 15% με OR=1,15 (95% C.I.: 1,10 – 1,20) .

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Τα αποτελέσματα της μελέτης επεκτείνουν την υπάρχουσα γνώση, συμπληρώνουν τα διαθέσιμα δεδομένα για τον παιδιατρικό πληθυσμό. Μεγαλύτερες συστηματικές μελέτες είναι απαραίτητες.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ :** Παιδιατρική, Αλλεργιολογία, Πνευμονολογία

**ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:** child, home, allergy, asthma, mold, particulate matter

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

## **ABSTRACT**

### **The impact of indoor environmental pollutants on asthma development and allergic manifestations in childhood - systematic review and meta-analysis**

**INTRODUCTION:** In recent years, there has been an increase in asthma and allergic manifestations during childhood worldwide

**OBJECTIVE:** The aim of the study was to assess the effect of particulate matter with a diameter less than 10 µm, pet allergens and visible mold on the occurrence of asthma and other allergic manifestations, in particular allergic rhinitis, expiratory wheezing and eczema, in children. The ultimate goal was to contribute to the collection of information for the prevention of allergic diseases and the improvement of children's living conditions in the domestic environment.

**MATERIAL:** The bibliography search was performed in the digital databases PUBMED, COCHRANE CLASSIC and SCOPUS in October 2021 and April 2022 with a limitation on language (Greek, English) and chronology (articles of the last ten years were searched). 2016 studies identified.

**METHODS:** The data collection was done by 2 researchers independently according to PRISMA 2009. The quality of the studies was assessed using appraisal checklists for cross-sectional studies, cohort studies and control patient studies by 2 investigators independently. In the meta-analysis, the results were analyzed using either the fixed effects model or the random effects model if the individual results showed significant heterogeneity. Statistical analyses performed with IBM SPSS v.28

**RESULTS:** The statistical analysis shows that overall the presence of visible mold increases the risk of allergic manifestations about 28% with OR = 1.28 (95% C.I.: 1.18 – 1.39) and the presence of particulate matter increases the risk of other allergenic manifestations about 15% with OR = 1.15 (95% C.I.: 1.10 – 1.20)

**CONCLUSION:** The results of the study extend existing knowledge, complement the available data for the paediatric population. Larger systematic studies are necessary.

**SUBJECT AREA:** Pediatrics, Allergology, Pulmonology

**KEYWORDS:** child, home, allergy, asthma, mold, particulate matter

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ.....	8
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	9
ABSTRACT .....	10
ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ .....	12
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ .....	14
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	15
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	20
1.1 ΟΙ ΕΝΔΟΙΚΙΑΚΟΙ ΡΥΠΑΝΤΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΜΕΛΕΤΗΣΟΥΜΕ .....	21
1.2 ΣΚΟΠΟΣ.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	23
2.1 ΠΗΓΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ .....	23
2.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ.....	23
2.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ .....	23
2.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ.....	24
2.5 ΑΝΑΣΥΡΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	25
2.6 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ .....	25
2.7 ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	25
2.8 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ.....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	41
3.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	41
3.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΣΗΖΗΤΗΣΗ .....	58
4.1 ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	58
4.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ..	58
4.3 ΛΟΓΟΙ ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΙΑΣ.....	59
4.4 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ .....	60
4.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	62

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ "Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα"

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ

Ελληνικός όρος	Ξενόγλωσσος όρος
Διάγραμμα δάσους	Forest plot
Διάγραμμα χοάνης	Funnel plot
Διάστημα εμπιστοσύνης	Confidence interval
Εκπνευστικός συριγμός	Wheezing
Έλεγχος $\chi^2$	Test $\chi^2$
Επίπεδο σημαντικότητας	p-value
Επιπολασμός	Prevalence
Λίστες αξιολόγησης	Critical checklist appraisal
Λόγος σχετικών πιθανοτήτων	Odds ratio
Μελέτη ασθενών-μαρτύρων	Case control study
Μελέτη κοορτής	Cohort study
Μη στατιστικά σημαντικό	Non statistical significant
Μικροσωματίδια	Particulate matter
Μοντέλο σταθερών επιδράσεων	Fixed effect model
Μοντέλο τυχαίων επιδράσεων	Random effect model
Στατιστικά σημαντικό	Statistical significant
Συγχρονική μελέτη	Cross sectional study

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

Συγχυτικός παράγοντας	Confounding factor
Σφάλμα ανάκλησης	Recall bias
Σφάλμα επιλογής	Selection bias
Σφάλμα μέτρησης	Measurement bias
Τυχαίο σφάλμα	Standard error

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

### Ελληνικοί όροι

Δ.Ε.	Διάστημα Εμπιστοσύνης
------	-----------------------

### Ξενόγλωσσοι όροι

C.I.	Confidence Interval
nSS	Non Statistical Significant
OR	Odds Ratio
PM	Particulate matter
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyzes
SE	Standard Error
SS	Statistical Significant

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (σελ.27) : Μελέτες επίδρασης μικροσωματιδίων, αλλεργιογόνων κατοικίδιων ζώων, ορατής μούχλας στην εμφάνιση άσθματος, αλλεργικής ρινίτιδας, εκζέματος, εκπνευστικού συριγμού

Πίνακας 2 (σελ.45) : τα ORs και τα αντίστοιχα 95% Δ.Ε. για την επίδραση των αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση άσθματος

Πίνακας 3 (σελ.47): ORs and the corresponding 95% C.I. for the effect of pets on allergy-like (skin rash, itching, etc) incidence

Πίνακας 4 (σελ.49) : ORs and the corresponding 95% C.I. for the effect of mold on asthma incidence

Πίνακας 5 (σελ. 52): ORs and the corresponding 95% C.I. for the effect of mold on allergy-like (skin rash, itching, etc) incidence

Πίνακας 6 (σελ. 54) : ORs and the corresponding 95% C.I. for the effect of PM on asthma incidence

Πίνακας 7 (σελ.56): ORs and the corresponding 95% C.I. for the effect of PM on allergy-like (skin rash, itching, etc) incidence

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1 (σελ.24) : Το σχήμα δείχνει το διάγραμμα ροής κατά PRISMA 2009

Σχήμα 2 (σελ.44): Διάγραμμα δάσους για την επίδραση αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση άσθματος (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα to the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης

Σχήμα 3 (σελ.45): Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση των αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση άσθματος

Σχήμα 4 (σελ.46): Διάγραμμα δάσους για την επίδραση αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός) (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα to the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης

Σχήμα 5 (σελ.47): Διάγραμμα χοάνης δάσους για την επίδραση αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)

Σχήμα 6 (σελ.48): Διάγραμμα δάσους για την επίδραση ορατής μούχλας στην εμφάνιση άσθματος (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα to the SE. Οι οριζόντιες γραμμές

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης.

Σχήμα 7 (σελ.49): Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση της ορατής μούχλας στη εμφάνιση άσθματος

Σχήμα 8 (σελ.50): Διάγραμμα δάσους για την επίδραση ορατής μούχλας στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός) (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα α-αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα το the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης

Σχήμα 9 (σελ.51): Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση της ορατής μούχλας στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)

Σχήμα 10 (σελ.53): Διάγραμμα δάσους για την επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση άσθματος (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα το the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης

Σχήμα 11 (σελ.54) : Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση άσθματος

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

Σχήμα 12 (σελ. 55): Διάγραμμα δάσους για την επίδραση μικροσωματιδίων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός) (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα α-αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα το the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης

Σχήμα 13 (σελ. 56): Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκε αύξηση του άσθματος και των αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία σε παγκόσμιο επίπεδο. Μελέτες έχουν δείξει ότι αυτή η αύξηση δεν μπορεί να οφείλεται μόνο σε γενετικούς παράγοντες δεδομένης και της εξέλιξης των διαγνωστικών μεθόδων αλλά και σε περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση (Dong, 2011) (Heinrich, 2011) (McConnell, 2006)

Ατμοσφαιρική ρύπανση είναι φυσικά ή ανθρωπογενή στοιχεία που διοχέτευσε ο άνθρωπος στην ατμόσφαιρα και μπορούν να βλάψουν το περιβάλλον και τους ζώντες οργανισμούς. Διακρίνεται σε ενδοοικιακή και εξωοικιακή ατμοσφαιρική ρύπανση (Royal College of physicians, 2016) . Σκοπός της εργασίας ήταν να εκτιμηθεί η επίδραση κάποιων ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και άλλων αλλεργικών εκδηλώσεων, συγκεκριμένα αλλεργικής ρινίτιδας, εκπνευστικού συριγμού και εκζέματος στα παιδιά.

Τα παιδιά περνούν σχεδόν το 70% του χρόνου τους μέσα στο σπίτι (R.Alvarez-Chavez, 2016). Ακόμη ένας παράγοντας που τα διαφοροποιεί από τους ενήλικες ,τουλάχιστον τα μικρότερα, είναι ότι ξοδεύουν τον περισσότερο απ’ αυτό το χρόνο πιάνοντας το πάτωμα ή βάζοντας αντικείμενα στο στόμα τους. Επιπλέον, το ανοσοποιητικό τους σύστημα είναι λιγότερο αναπτυγμένο σε σχέση με των ενηλίκων οπότε έχουν περισσότερες πιθανότητες να επηρεαστούν . Εκτός από την ποιότητα ζωής των παιδιών που επηρεάζεται , το άσθμα και οι αλλεργικές εκδηλώσεις επιφέρουν ένα επιπλέον μεγάλο κόστος στις οικογένειες και στο προϋπολογισμό μιας χώρας μέσω των ιατρικών υπηρεσιών και ιατρικών υλικών που απαιτούνται. Για παράδειγμα στις ΗΠΑ, επηρεάζονται 6,2 εκατομμύρια παιδιά και ξοδεύονται περίπου 50 δισεκατομμύρια δολάρια / έτος σε δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης (CDC Asthma Facts, 2019). Επίσης τα παιδιά σχολικής ηλικίας που πάσχουν από αναπνευστικές παθήσεις είναι πιο επιρρεπή σε απουσίες από το σχολείο και χαμηλότερες σχολικές επιδόσεις και αυτό συχνά οδηγεί σε χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο και λιγότερες επαγγελματικές επιτυχίες (Hsu, 2016). Τα αλλεργιογόνα του

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

σπιτιού λοιπόν έχουν σημαντική επίδραση στην υγεία τους και είναι ένας παράγοντας που μπορούμε να τροποποιήσουμε ευκολότερα σε σχέση με τα εξωτερικά αλλεργιογόνα (Breysse, 2010)

## **1.1 ΟΙ ΕΝΔΟΙΚΙΑΚΟΙ ΡΥΠΑΝΤΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΜΕΛΕΤΗΣΟΥΜΕ**

Οι ενδοοικιακοί ρυπαντές που θα μελετήσουμε είναι τα μικροσωματίδια (PM)  $\leq 10\mu\text{m}$ , τα αλλεργιογόνα των κατοικίδιων ζώων και η ορατή μούχλα.

Η ρύπανση από μικροσωματίδια του περιβάλλοντος (PM) έχει προκαλέσει μεγάλο ενδιαφέρον και προσοχή σε όλο τον κόσμο λόγω της σύνδεσής της με ένα σημαντικό σύνολο ασθενειών (Stanaway, 2018) (Xie, 2016) (KH, 2015). Τα επίπεδα έκθεσης σε PM εξακολουθούσαν να συνδέονται με περίπου 1,4 εκατομμύρια θανάτους στην Κίνα το 2019 (Vos, 2020). Πρόσφατες επιδημιολογικές μελέτες έδειξαν ότι η μακροχρόνια και η βραχυπρόθεσμη έκθεση σε PM έχουν θετικές συσχετίσεις με αναπνευστικά νοσήματα σε ευάλωτους πληθυσμούς, όπως τα παιδιά (Olsson, 2021). Τα μικροσωματίδια είναι κύρια στοιχεία της ενδοοικιακής μόλυνσης. Προέρχονται από φυσικές πηγές όπως γύρεις, βακτήρια, υπολείμματα ζώων και φυτών και ανθρώπινες δραστηριότητες όπως κάπνισμα, σκούπισμα, συνωστισμός πολλών ατόμων, χρήση καθαριστικών, χρήση σύνθετων υλικών οικοδόμησης, χρήση διαφόρων ειδών θέρμανσης όπως τζάκια (McCormack, 2008) οι οποίες μπορούν να επηρεαστούν από διάφορες συνθήκες όπως ο εξαερισμός (D.A.Sarigiannis, 2017). Τα μικροσωματίδια ενδοοικιακής προέλευσης διαφέρουν στη σύσταση από τα σωματίδια εξωοικιακής προέλευσης (LA, 2003) (R, 2003) (Long, 2000) (Turpin, 2007). Σε μία έρευνα που έγινε στο Σιάτλ φάνηκε ότι τα πρώτα μειώνουν περισσότερο τη πνευμονική λειτουργία από ότι τα δεύτερα (Koenig, 2005)

Σύμφωνα με κάποιους συγγραφείς τα αλλεργιογόνα των κατοικίδιων ζώων σχετίζονται με χαμηλές πιθανότητες ανάπτυξης άσθματος ή οποιασδήποτε μορφής ατοπίας (Conor, 2018) (Kramer, 2009) (Kerkof, 2009) (Finn, 2001). Ειδικά το τρίχωμα των κατοικίδιων σκύλων δημιουργεί ένα μικροβίωμα εντέρου που προστατεύει τα παιδιά από τα αεροαλλεργιογόνα ποντικού και κατσαρίδων (Fujimura,

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

2014). Άλλες μελέτες έδειξαν αποτελέσματα που ήταν είτε αρνητικά για την υγεία των παιδιών είτε δεν είχαν καμία συσχέτιση ή ακόμη υποδήλωναν προστατευτικό αποτέλεσμα (C.M.Chen, 2010). Άλλωστε υπάρχει και η **θεωρία της υγιεινής** σύμφωνα με την οποία η έκθεση σε μικρόβια στη παιδική ηλικία μπορεί να είναι προστατευτική (Weber, 2017) Σύμφωνα με αυτή η διατήρηση κατοικίδιων ζώων στο σπίτι αποτελεί προστατευτικό παράγοντα για την εμφάνιση άσθματος διότι υπάρχουν αυξημένα επίπεδα ενδοτοξινών στον αέρα των κατοικίδιων ζώων και η έκθεση των βρεφών και των μικρών παιδιών σ’ αυτές τις ενδοτοξίνες φάνηκε ότι ήταν προστατευτική. Αυτό μπορεί να σχετίζεται με πρόωμη έκθεση σε μικροβιακά προϊόντα και αναστολή της παραγωγής ανοσοσφαιρίνης IgE, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο αλλεργικών νόσων (Dunn, 2013) (Kramer, 2009) (Pohlman, 2007)

Η μούχλα έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα μείγμα μικροβίων που έχει σχεδόν σταθερά συσχετιστεί με δυσμενείς επιπτώσεις στο αναπνευστικό σύστημα, ιδιαίτερα με αλλεργική ρινίτιδα, βήχα, συριγγό και άσθμα. (Breuer, 2016) (Jaakkola, 2013) (Bornehag, 2004) (Braubach, 2011) (Choi, 2014) (Heinrich, 2011) (Reat, 1998) (Wang, 2013). Αυτό εξαρτάται από το είδος των μικροβίων, τον συνδυασμό μεταξύ τους και με άλλους παράγοντες όπως τον αριθμό των ατόμων που συγκατοικούν σε ένα σπίτι (Ege, 2011) (H.H.Smits, 2016) (Mutius, 2016). Επίσης τα φυτά σε γλάστρες θα μπορούσαν ενδεχομένως να επηρεάσουν το εσωτερικό περιβάλλον απελευθερώνοντας υγρασία και αλλεργιογόνα μυκήτων (Breuer, 2016). Τέλος η υγρασία σε ένα σπίτι μπορεί να οδηγήσει στην εκπομπή αεροαλλεργιογόνων από τα υλικά οικοδόμησης (Fisk, n.d.)

## 1.2 ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός είναι με τη μελέτη αυτή να συμβάλλουμε στα δεδομένα για την επίδραση των μικροσωματιδίων, των αλλεργιογόνων των κατοικίδιων ζώων και της ορατής μούχλας στη πρόκληση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων σε παιδιά. Μ αυτό το τρόπο απώτερος στόχος είναι η συμβολή στην ενημέρωση για πρόληψη και βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των παιδιών.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

### **2.1 ΠΗΓΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ**

Έγινε αναζήτηση άρθρων δημοσιευμένα στην αγγλική γλώσσα σε PUBMED, SCOPUS, COCHRANE CENTRAL με περιορισμό στην χρονολογία αναζήτησης.

### **2.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ**

Έτος δημοσίευσης, είδος έκθεσης και είδος έκβασης.

### **2.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ**

Η συλλογή δεδομένων έγινε από μελέτες συγχρονικές, ασθενών - μαρτύρων, κοορτής. Περιλάβαμε μελέτες οι οποίες δημοσιεύθηκαν τη τελευταία δεκαετία. Δηλαδή έγινε αναζήτηση άρθρων που δημοσιεύθηκαν τα τελευταία δέκα χρόνια και έχουν δημοσιευτεί στην αγγλική γλώσσα. Η αναζήτηση έγινε τον Οκτώβριο του 2021 και επικαιροποιήθηκε τον Απρίλιο του 2022. Χρησιμοποιήσαμε στο PUBMED τις εξής λέξεις κλειδιά (“child” OR “children” ) AND (“home” OR “home environment”) AND (“health” OR “asthma” OR “allergy”) ή (“child” OR “children” ) AND (“home” OR “home environment”) AND (“health” OR “asthma” OR “allergy”) AND “pet” ή (“child” OR “children” ) AND (“home” OR “home environment”) AND (“health” OR “asthma” OR “allergy”) AND “mold” ή (“child” OR “children” ) AND (“home” OR “home environment”) AND (“health” OR “asthma” OR “allergy”) AND “particulate matter”. Στο COCHRANE CENTRAL χρησιμοποιήσαμε τις λέξεις κλειδιά child OR children AND home OR home environment AND health OR asthma OR allergy AND pet ή child OR children AND home OR home environment AND health OR asthma OR allergy AND mold. Στο Scopus η αναζήτηση έγινε child OR children AND home OR home environment AND health OR asthma OR allergy AND pet ή child OR children AND

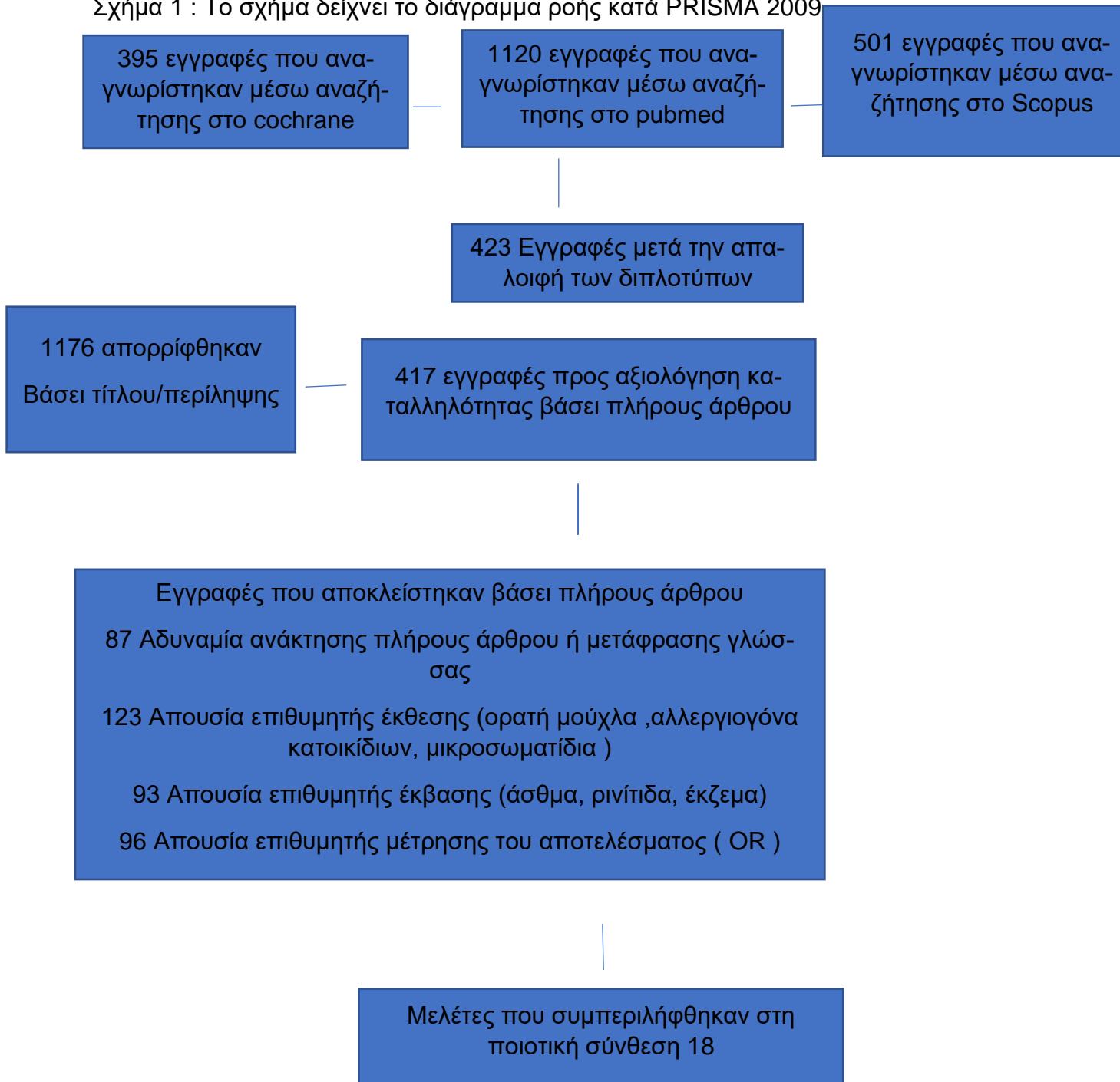
Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

home OR home environment AND health OR asthma OR allergy AND particulate“matter” ή child OR children AND home OR home environment AND health OR asthma OR allergy AND mold.

## 2.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

Σχήμα 1 : Το σχήμα δείχνει το διάγραμμα ροής κατά PRISMA 2009





Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

Ο ένας ερευνητής (Χ.Γ.) ξεκίνησε την αρχική επιλογή άρθρων με βάση το τίτλο και την περίληψη για να καταλήξει στην αξιολόγηση καταλληλότητας βάση πλήρους άρθρου. Στη συνέχεια έγινε πιλοτική μελέτη 20 πλήρων άρθρων από 2 ερευνητές τυφλά (Χ.Γ. και Δ.Κ.). Υπήρξε βαθμός συμφωνίας 70% και μοιράστηκαν τα άρθρα προς εξέταση και αξιολόγηση.

## **2.5 ΑΝΑΣΥΡΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Τα δεδομένα που ανασύρθηκαν ήταν ο πρώτος συγγραφέας, η χώρα πραγματοποίησης μελέτης, ο τύπος μελέτης, τα κριτήρια εισόδου, το είδος παρέμβασης, το είδος έκβασης, το έτος δημοσίευσης, ο λόγος σχετικών πιθανοτήτων (ORs) με τα αντίστοιχα διαστήματα εμπιστοσύνης (C.I.). Η ανασυρση δεδομένων έγινε τυφλά από δύο ερευνητές (Δ.Κ , Χ.Γ.). Η αξιολόγηση της ποιότητας των μελετών έγινε από δύο ερευνητές τυφλά (Δ.Κ , Χ.Γ.) με λίστες αξιολόγησης κατάλληλες για το κάθε τύπο μελέτης. Συμπεριλήφθηκαν όλες οι μελέτες.

## **2.6 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

Οι μελέτες που είχαν όλα τα κριτήρια ποιότητας ήταν υψηλής ποιότητας( αυτές ήταν 3 μελέτες κοορτής και 1 μελέτη ασθενών μαρτύρων ), αυτές που είχαν 6 ή 7 κριτήρια στα 8 από τις συγχρονικές μελέτες και 9 στα 12 κριτήρια στις μελέτες κοορτής ήταν μέτριας ποιότητας ( 10 συγχρονικές μελέτες και 1 μελέτη κοορτής ), οι μελέτες που είχαν κάτω από έξι στα οχτώ για τις συγχρονικές μελέτες ήταν χαμηλής ποιότητας (1 συγχρονική μελέτη) ,1 μελέτη ασθενών-μαρτύρων αβέβαιης ποιότητας.

## **2.7 ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

*Είδη μελετών:* περιλαμβάνονται συγχρονικές μελέτες , μελέτες ασθενών μαρτύρων (2) ,μελέτες κοορτής (3) . Υπάρχουν 5 μελέτες που έγιναν στη Κίνα, 3 μελέτες που

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

έγιναν στις σκανδιναβικές χώρες , 2 μελέτες που έγιναν στις ΗΠΑ , 1 μελέτη στη Ρουμανία ,1 μελέτη στην Ουκρανία , 2 μελέτες έγιναν στην Πορτογαλία , 1 μελέτη έγινε στη Βαβαρία ,1 μελέτη έγινε στην Ινδονησία

Δεν υπήρξε περιορισμός στα δημογραφικά ,κοινωνικοοικονομικά στοιχεία των συμμετεχόντων .Η συλλογή των δεδομένων από τους συμμετέχοντες στις μελέτες έγινε με τη χρήση ερωτηματολογίων συμπληρωμένα από τα παιδιά και τους γονείς τους ή τους φροντιστές τους δια ζώσης ή διαδικτυακά με την βοήθεια έμπειρων συνεργατών. Οι ερωτήσεις επιλέχθηκαν σε έξι μελέτες από το ISAAC (International Study of Asthma and Atopy in Childhood) και σε τρεις από το ATS (American Thoracic Society)

*Είδη παρέμβασης που θα αξιολογηθούν:*

- i.μικροσωματίδια διαμέτρου μικρότερης ή ίσης με 10 μm με βάση διεθνή πρωτόκολλα μέτρησης (ISO 16000-4,ISO 16000-6,DIN ISO 5725-2,DIN ISO 5725-3) από υπηρεσίες καταγραφής (China Atmosphere Watch Network,China National Urban Air Quality Real time Publishing Platform, State Administration Environmental Protection of China, Norway Institute for airway research NILU) .
- ii.αλλεργιογόνα κατοικίδιων ζώων – αναφερόμενη παρουσία από τους φροντιστές των παιδιών με τη βοήθεια ερωτηματολογίων.
- iii.αναφερόμενη ορατή μούχλα από τους φροντιστές των παιδιών με τη βοήθεια ερωτηματολογίων.

*Είδη έκβασης που θα αξιολογηθούν:*

- i) άσθμα διαγνωσμένο από επαγγελματία υγείας (κλινικά ή/και με χορήγηση φαρμάκων, ή/και με σπιρομέτρηση, ή και/με δερματικές δοκιμασίες αλλεργίας ή/και ορολογικές δοκιμασίες μέτρησης igE ) ή καταγραφή συμπτωμάτων άσθματος από τους φροντιστές των παιδιών με τη βοήθεια ερωτηματολογίων
- ii) αλλεργικές εκδηλώσεις:
  - ρινίτιδα διαγνωσμένη από επαγγελματία υγείας(κλινικά ή/και με δερματικές δοκιμασίες αλλεργίας) ή καταγραφή σχετικών συμπτωμάτων από τους φροντιστές των παιδιών με τη βοήθεια ερωτηματολογίων ,

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

- έκζεμα διαγνωσμένο από επαγγελματία υγείας ή καταγραφή σχετικών συμπτωμάτων από τους φροντιστές των παιδιών με τη βοήθεια ερωτηματολογίων
- εκπνευστικός συριγμός (wheezing) διαγνωσμένος από επαγγελματία υγείας ή καταγραφή σχετικών συμπτωμάτων από τους φροντιστές των παιδιών με τη βοήθεια ερωτηματολογίων

## 2.8 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (σελ.26) : Μελέτες επίδρασης μικροσωματιδίων, αλλεργιογόνων κατοικίδιων ζώων, ορατής μούχλας στην εμφάνιση άσθματος, αλλεργικής ρινίτιδας, εκζέματος, εκπνευστικού συριγμού

	Είδος μελέτης	Χώρα	Είδος έκθεσης	Έκβαση	Μέγεθος δείγματος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργικών εκδηλώσεων
(Lu, 2018)	Συγχρονική μελέτη	Ρουμανία	ορατή μούχλα, αλλεργιογόνα κατοικίδιων	Καταγραφή συμπτωμάτων άσθματος από τους φροντιστές των παιδιών με τη βοήθεια ερωτηματολογίων Καταγραφή αλλεργικών εκδηλώσεων από τους φροντιστές των παιδιών με τη	280	0,74 (0,27, 1,75)  1.16 (0.42, 2.82)	0,30 (0,06, 0,95)  0.25 (0.03, 0.99)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων			
(Choi, 2017)	Με- λέτη α- σθε- νών - μαρ- τύ- ρων	Σουη- δία	Ο- ρατή μού- χλα, μι- κρο- σω- ματί- δια	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας ή κα- ταγραφή συμπτω- μάτων ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων Ρινίτιδα διαγνω- σμένη από επαγγελ- ματία υ- γείας ή κατα- γραφή σχετικών συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων	233	0,70 (0,30, 1,30) 0,30 (0,10, 0,90)	0,70 (0,40, 1,40) 0,20 (0,10, 0,90)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				Έκζεμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας ή κα- ταγραφή σχετικών συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων			
(Lin, 2016)	Με- λέτη κο- ορ- τής	Κίνα	Ο- ρατή μού- χλα	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας με χορήγηση φαρμακευ- τικής αγω- γής	4246	1,26 (0,96, 1,64)	1,33 (1,06, 1,66)
(Prasasti, 2020)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	Ινδο- νησία	μι- κρο- σω- ματί- δια	ρινίτιδα διαγνω- σμένη από επαγγελ- ματία υ- γείας με χορήγηση φαρμακευ- τικής αγω- γής ή κα- ταγραφή σχετικών	80		1,64 (0,07, 41,09)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων Κατα- γραφή σχετικών συμπτω- μάτων με έκζεμα από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων			
(Oudin, 2016)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	Σουη- δία	Ο- ρατή μού- χλα	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας με χορήγηση φαρμακευ- τικής αγω- γής ή κα- ταγραφή συμπτω- μάτων ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη	359	1,03 (0,40, 2,67)	

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων			
(Yang, 2016)	Με- λέτη κο- ορ- τής	Σκαν- δινα- βικές χώ- ρες	μι- κρο- σω- ματί- δια	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας κλι- νικά ή/και με σπιρο- μέτρηση, ή/και με εργαστη- ριακό έ- λεγχο ή κατα- γραφή συ- μπτωμά- των ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων Ρινίτιδα διαγνω- σμένη από επαγγελ- ματία υ- γείας κλι- νικά	3701	1,02 (0,87, 1,18)	1,08 (0,97, 1,20)
(Yang, 2018)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	Κίνα	μι- κρο- σω- ματί- δια	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ-	5975 4	1,50 (1,41, 1,59)	1,16 (1,11, 1,23)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				ματία υ- γείας ή κα- ταγραφή συμπτω- μάτων ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων Κατα- γραφή σχετικών με ρινίτιδα συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων			
(Weber, 2017)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	Βαυα- ρία	Ο- ρατή μού- χλα, Αλ- λερ- γιο- γόν α κα- τοι- κί- διων	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας ή κα- ταγραφή συμπτω- μάτων ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη	4732	2,16 (1,01, 4,63) 1,17 (0,74, 1.84)	1.3 (0.51, 3.28) 0,94 (0,6, 1,48)



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων Κατα- γραφή σχετικών με ρινίτιδα συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων			
(Saif, 2021)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	ΗΠΑ	Ο- ρατή μού- χλα, Αλ- λερ- γιο- γόν α κα- τοι- κί- διων	Κατα- γραφή συ- μπτωμά- των ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων Κατα- γραφή σχετικών με ρινίτιδα συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων	163	15 (1,5, 150,2)  1,59 (0,71, 3,59)	0,79 (0,1, 7,4)  1,23 (0,58, 2,59)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ "Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα"

	Είδος μελέτης	Χώρα	Είδος έκθεσης	Έκβαση	Μέγεθος δείγματος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργικών εκδηλώσεων
				Καταγραφή σχετικών συμπτωμάτων με έκζεμα από τους φροντιστές των παιδιών με τη βοήθεια ερωτηματολογίων			
(Luo, 2018)	Συγχρονική μελέτη	Κίνα	Αλλεργιόγονα κατοικίδιων	Άσθμα διαγνωσμένο από επαγγελματία υγείας ή καταγραφή συμπτωμάτων άσθματος από τους φροντιστές των παιδιών με τη βοήθεια ερωτηματολογίων Ρινίτιδα διαγνωσμένη από επαγγελματία υγείας ή καταγραφή σχετικών συμπτωμάτων από τους	7360	3,37 (1,58, 7,19)	3,6 (2,07, 6,27)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων Έκζεμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας ή κα- ταγραφή σχετικών συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων			
(Zhang, 2020)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	Κίνα	Αλ- λερ- γιο- γόν α κα- τοι- κί- διων	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας ή κα- ταγραφή συμπτω- μάτων ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων	1161 1	0,99 (0,8, 1,22)	1,11 (1, 1,23)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				ρινίτιδα διαγνω- σμένη από επαγγελ- ματία υ- γείας ή κα- ταγραφή σχετικών συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων			
(Brozek, 2016)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	Μαυ- ρο- βού- νιο, Ου- κρα- νία, Πο- λωνία	Ο- ρατή μού- χλα, Αλ- λερ- γι- γόν α κα- τοι- κί- διων	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας κλι- νικά ή/και με σπιρο- μέτρηση ή/και με χορήγηση φαρμακευ- τικής αγω- γής ή/και με δερμα- τικές δοκι- μασίες αλ- λεργίας ρινίτιδα διαγνω- σμένη από	1254 8	1,33 (1,01, 1,77)  0.84 (0.62, 1.15)	1,35 (1,16, 1,56)  0.93 (0.79, 1.09)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				επαγγελ- ματία υ- γείας έκζεμα διαγνώ- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας			
(Cuansha, 2022)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	Κίνα	μι- κρο- σω- ματί- δια	κατα- γραφή συ- μπτωμά- των ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων	2941 8	1,11 (1,02, 1,2)	
(Liu, 2014)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	Κίνα	Μι- κρο- σω- ματί- δια, Αλ- λερ- γιό- γόν α κα- τοι- κί- διων	Άσθμα διαγνώ- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας κλι- νικά ή/και με χορή- γηση φαρ- μακευτικής αγωγής εκπνευστι- κός συριγ- μός (wheezing ) διαγνώ- σμένος από επαγ- γελματία υγείας	2332 6	1,34 (1,24, 1,45)  1.44 (1.26, 1.64)	1,16 (1,07, 1,27)  1.22 (1.05, 1.44)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
(Madureira , 2016)	Με- λέτη α- σθε- νών - μαρ- τύ- ρων	Πορ- τογα- λία	μι- κρο- σω- ματί- δια	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας ή κα- ταγραφή συμπτω- μάτων ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων	68	0,94 (0,1, 8,84)	
(Rice, 2018)	Με- λέτη κο- ορ- τής	ΗΠΑ	μι- κρο- σω- ματί- δια	κατα- γραφή συ- μπτωμά- των ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων εκπνευστι- κός συριγ- μός με κα- ταγραφή σχετικών συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη	1522	1,03 (0,45, 2,35)	2,89 (1,06, 7,85)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δειγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
				βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων			
(Wyrych- Slusarska, 2022)	Συγ- χρο- νική με- λέτη	Πο- λωνία	Αλ- λερ- γιό- να κα- τοι- κί- διων  Ο- ρατή μού- χλα	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ- γείας ή κα- ταγραφή συμπτω- μάτων ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων εκπνευστι- κός συ- ριγμός με κατα- γραφή σχετικών συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων	2932	0,77 (0,59,099)  0,72 (0,52,1)	0,85 (0,7,1,02)  1,39 (1,17,171)
(Liu, 2020)	Με- λέτη α- σθε- νών -	Κίνα	Ο- ρατή μού- χλα	Άσθμα διαγνω- σμένο από επαγγελ- ματία υ-	456	1,04 (0,74,1,44 )	0,91 (0,61,1,35 )

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

	Εί- δος με- λέ- της	Χώρ α	Εί- δος έκ- θε- σης	Έκβαση	Μέγε- θος δείγ- μα- τος	OR (95% Δ.Ε.) άσθματος	OR (95% Δ.Ε.) Αλλεργι- κών εκ- δηλώ- σεων
	μαρ- τύ- ρων			γείας ή κα- ταγραφή συμπτω- μάτων ά- σθματος από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοήθεια ε- ρωτηματο- λογίων εκπνευστι- κός συριγ- μός με κα- ταγραφή σχετικών συμπτω- μάτων από τους φροντιστές των παι- διών με τη βοή- θεια ερω- τηματολο- γίων			



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

### **3.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Στην παρούσα μελέτη, το μέτρο σχέσης που χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να συγκριθούν τα ποσοστά που παρουσιάζονται στις επιμέρους μελέτες καθώς και να εκτιμηθούν τα συνολικά αποτελέσματα μέσω της μετα-ανάλυσης είναι ο λόγος των σχετικών πιθανοτήτων (OR) και τα αντίστοιχα διαστήματα εμπιστοσύνης (95% Δ.Ε.). Στη μετα-ανάλυση τα αποτελέσματα αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας είτε το μοντέλο των σταθερών επιδράσεων (fixed effects model), είτε το μοντέλο των τυχαίων επιδράσεων (random effects model) στην περίπτωση που τα επιμέρους αποτελέσματα παρουσίαζαν σημαντική ετερογένεια. Η ετερογένεια εκτιμήθηκε με δύο μεθόδους: με τον έλεγχο  $\chi^2$  και με το συντελεστή  $I^2$ . Η τιμή  $I^2$  αντιπροσωπεύει το ποσοστό της συνολικής μεταβλητότητας μεταξύ των μελετών που οφείλεται στην ετερογένεια. Έτσι, τιμές του συντελεστή μέχρι και 25%, από 25% έως 50%, από 50% έως 75% και άνω του 75% θεωρήθηκαν ότι εκφράζουν χαμηλή, μέτρια, υψηλή ή πολύ υψηλή ετερογένεια, αντίστοιχα.

Τα επιμέρους καθώς και τα συνολικά αποτελέσματα για κάθε εξαρτημένη μεταβλητή υπό έλεγχο παρουσιάζονται σε πίνακες, ενώ γραφικά απεικονίζονται με διαγράμματα δάσους (forest plots). Στα διαγράμματα αυτά τα αποτελέσματα των επιμέρους μελετών απεικονίζονται ως τετράγωνα (το μέγεθος των οποίων είναι αντιστρόφως ανάλογο από τη διασπορά που υπήρχε στην κάθε μελέτη), ενώ τα άκρα της οριζόντιας γραμμής που διαπερνά το κάθε τετράγωνο απεικονίζουν τα όρια του 95% διαστήματος εμπιστοσύνης για κάθε μελέτη. Επίσης, το συγκεντρωτικό αποτέλεσμα της μετα-ανάλυσης απεικονίζεται με ένα διαμάντι, με την αντίστοιχη γραμμή που αντιπροσωπεύει το διάστημα εμπιστοσύνης του εκτιμώμενου μέτρου σχέσης. Τέλος, το σφάλμα δημοσίευσης ελέγχθηκε με οπτική επιθεώρηση των διαγραμμάτων χοάνης (Διάγραμμα χοάνης).

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

Τα εκτιμώμενα p-values <0,05 θεωρήθηκαν στατιστικά σημαντικά. Οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το πρόγραμμα IBM SPSS v.28 (IBM Corp. Released 2021. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp).

### **3.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

Αναφορικά με την επίδραση των αλλεργιογόνων κατοικίδιων ζώων στην επίπτωση του άσθματος, συμπεριλήφθηκαν 8 μελέτες (Πίνακας 2). Τα αποτελέσματα ήταν στην πλειοψηφία τους επιβαρυντικά, αλλά δεν ήταν στατιστικά σημαντικά (Πίνακας 2), με εξαίρεση αυτά των Luo et al (Luo, 2018) και Liu et al (Liu, 2014). Επειδή οι μελέτες αυτές παρουσίαζαν σημαντική ετερογένεια (p-value=0,010; I<sup>2</sup>=81,0%) χρησιμοποιήθηκε μοντέλο τυχαίων επιδράσεων. Το εκτιμώμενο OR=1,16 (95% Δ.Ε.: 0,89 – 1,52), που δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Επιπλέον, από την οπτική επιθεώρηση του αντίστοιχου διαγράμματος χοάνης (Σχήμα 2) δεν προκύπτει τυχαίο σφάλμα ή συστηματική ανομοιομορφία μεταξύ των μελετών της μετα-ανάλυσης.

Σε σχέση με την επίδραση των αλλεργιογόνων κατοικίδιων ζώων στην επίπτωση των αλλεργικών εκδηλώσεων ( αλλεργικής ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός) συμπεριλήφθηκαν 8 μελέτες (Πίνακας 3). Τα αποτελέσματα ήταν επιβαρυντικά για τις πέντε από αυτές και προστατευτικά για τις τρεις. Τα αποτελέσματα ήταν στην πλειοψηφία τους μη-στατιστικά σημαντικά. (Πίνακας 2). Επειδή οι μελέτες αυτές παρουσίαζαν σημαντική ετερογένεια (p-value<0,010; I<sup>2</sup>=93,0%) χρησιμοποιήθηκε μοντέλο τυχαίων επιδράσεων. Το εκτιμώμενο OR=1,13 (95% C.I.: 0,81 – 1,56) δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Επιπλέον, από την οπτική επιθεώρηση του αντίστοιχου διαγράμματος χοάνης (Σχήμα 4) δεν προκύπτει τυχαίο σφάλμα ή συστηματική ανομοιομορφία μεταξύ των μελετών της μετα-ανάλυσης.

Αναφορικά με την επίδραση της ορατής μούχλας στην επίπτωση του άσθματος, συμπεριλήφθηκαν συνολικά 9 μελέτες (Πίνακας 4). Τα αποτελέσματα ήταν επιβαρυντικά για τις έξι από αυτές και προστατευτικά για τις τρεις και στην πλειοψηφία τους ήταν μη-στατιστικά σημαντικά. (Πίνακας 4). Αξίζει να σημειωθεί ότι η μελέτη

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

των Saif et al (Saif, 2021), μιας και παρουσιάζει πολύ μεγαλύτερη εκτίμηση του OR (και των αντίστοιχων 95% Δ.Ε.) σε σχέση με τις υπόλοιπες μελέτες. Στην περίπτωση αυτή, οι μελέτες αυτές παρουσίαζαν σημαντική ετερογένεια ( $p\text{-value}=0,010$ ;  $I^2=52,0\%$ ), οπότε χρησιμοποιήθηκε μοντέλο σταθερών επιδράσεων. Το εκτιμώμενο  $OR=1,10$  (95% C.I.: 0,86 – 1,39) δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Τέλος, από την οπτική επιθεώρηση του αντίστοιχου διαγράμματος χοάνης (Σχήμα 6) δεν προκύπτει τυχαίο σφάλμα ή συστηματική ανομοιομορφία μεταξύ των μελετών της μετα-ανάλυσης.

Αναφορικά με τις επιδράσεις της ορατής μούχλας στην επίπτωση των αλλεργικών εκδηλώσεων, συμπεριλήφθηκαν 9 μελέτες συνολικά (Πίνακας 5). Τα αποτελέσματα ήταν επιβαρυντικά για τις τέσσερις από αυτές και προστατευτικά για τις πέντε, ενώ οι πέντε μελέτες είχαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα (Πίνακας 5). Επειδή οι μελέτες αυτές δεν παρουσίαζαν σημαντική ετερογένεια ( $p\text{-value}=0,060$ ;  $I^2=46,0\%$ ), χρησιμοποιήθηκε μοντέλο σταθερών επιδράσεων. Το εκτιμώμενο  $OR=1,28$  (95% C.I.: 1,18 – 1,39) είναι στατιστικά σημαντικό: οπότε φαίνεται ότι συνολικά η παρουσία μούχλας αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης αλλεργικών εκδηλώσεων περίπου κατά 28%. Τέλος, και στην περίπτωση αυτή από την οπτική επιθεώρηση του αντίστοιχου διαγράμματος χοάνης (Σχήμα 8) δεν προκύπτει τυχαίο σφάλμα ή συστηματική ανομοιομορφία μεταξύ των μελετών της μετα-ανάλυσης.

Στη συνέχεια μελετήσαμε την επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση άσθματος, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα από 7 μελέτες (Πίνακας 6). Τα αποτελέσματα ήταν επιβαρυντικά για τις πέντε από αυτές, ενώ τέσσερις μελέτες είχαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα (Πίνακας 6). Επειδή οι μελέτες αυτές παρουσίαζαν σημαντική ετερογένεια ( $p\text{-value}=0,010$ ;  $I^2=90,0\%$ ), χρησιμοποιήθηκε μοντέλο τυχαίων επιδράσεων. Το εκτιμώμενο  $OR=1,18$  (95% C.I.: 0,99 – 1,42) δεν είναι στατιστικά σημαντικό, αλλά τα αποτελέσματα στην περίπτωση αυτή είναι οριακά! Από την οπτική επιθεώρηση του αντίστοιχου διαγράμματος χοάνης (Σχήμα 10) δεν προκύπτει τυχαίο σφάλμα ή συστηματική ανομοιομορφία μεταξύ των μελετών της μετα-ανάλυσης.

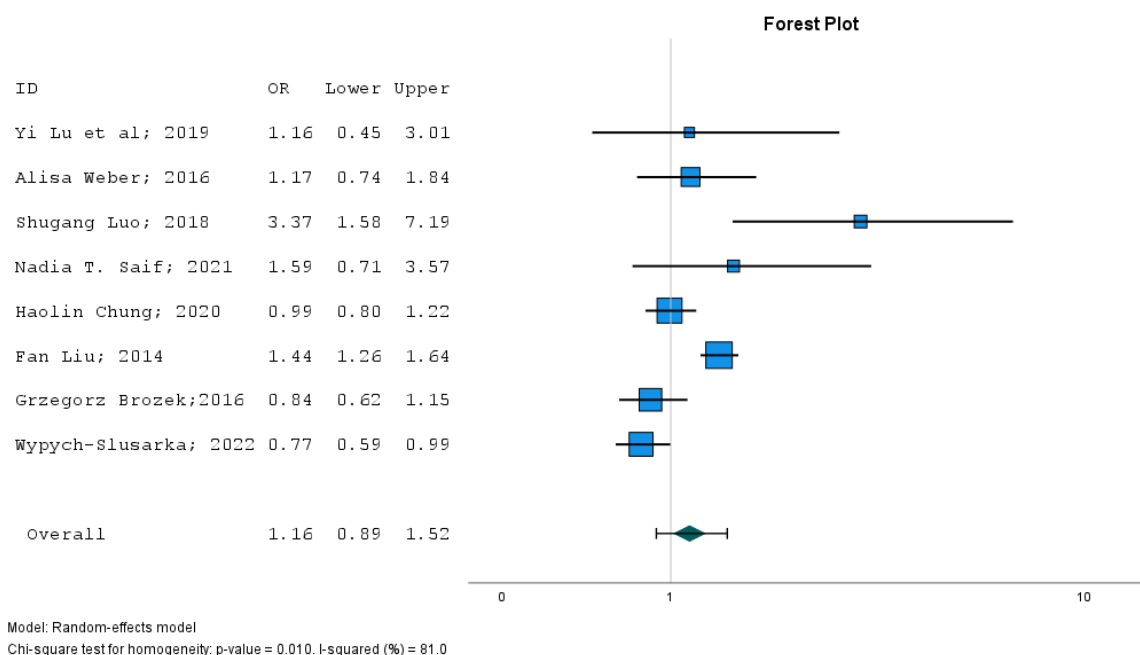
Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

Τέλος, μελετήσαμε την επίδραση των μικροσωματιδίων στην επίπτωση των αλλεργικών εκδηλώσεων ( αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός), λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα από 6 μελέτες (Πίνακας 7). Τα αποτελέσματα ήταν επιβαρυντικά για τις πέντε από αυτές, ενώ τέσσερις μελέτες είχαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα (Πίνακας 7). Στην περίπτωση αυτή οι μελέτες αυτές δεν παρουσίαζαν σημαντική ετερογένεια (p-value=0,076; I<sup>2</sup>=49,9%), χρησιμοποιήθηκε μοντέλο σταθερών επιδράσεων. Το εκτιμώμενο OR=1,15 (95% C.I.: 1,10 – 1,20) είναι στατιστικά σημαντικό, οπότε φαίνεται ότι συνολικά η παρουσία μικροσωματιδίων αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης αλλεργικών εκδηλώσεων περίπου κατά 15%. Τέλος, και στην περίπτωση αυτή από την οπτική επιθεώρηση του αντίστοιχου διαγράμματος χοάνης (Σχήμα 12) δεν προκύπτει τυχαίο σφάλμα ή συστηματική ανομοιομορφίας μεταξύ των μελετών της μετα-ανάλυσης

**Η επίδραση των αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση άσθματος**

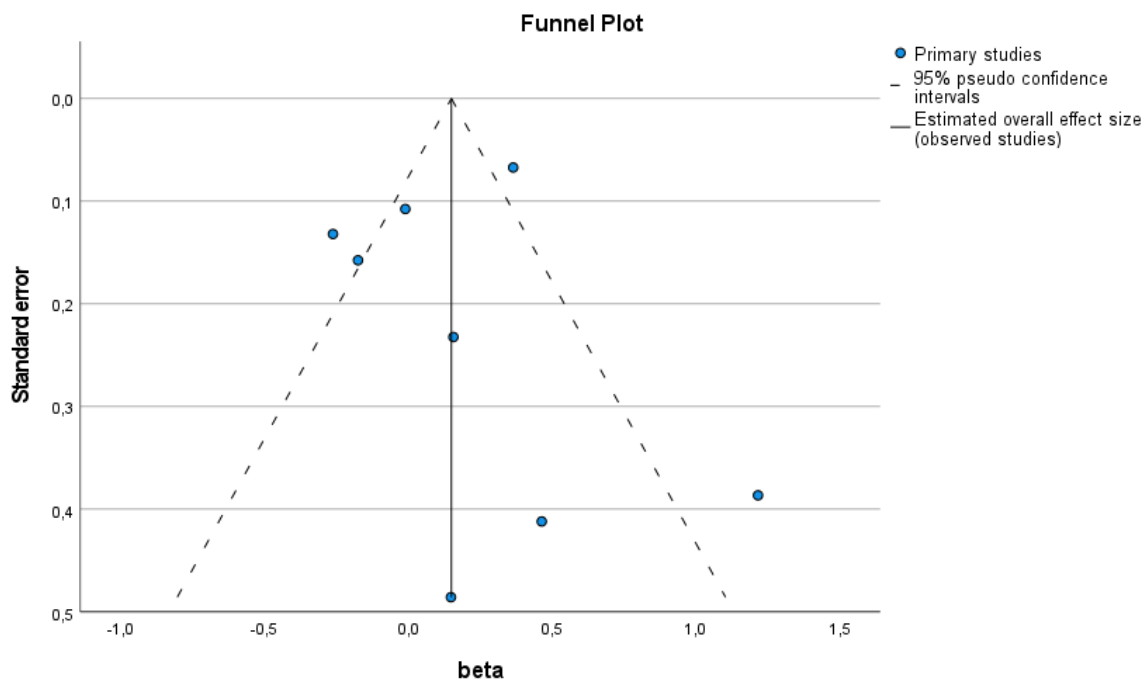
**Σχήμα 2: Διάγραμμα δάσους για την επίδραση αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση άσθματος (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα to the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης.**



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

**Σχήμα 3: Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση των αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση άσθματος**



**Πίνακας 2: OR και τα αντίστοιχα 95% Δ.Ε. για την επίδραση των αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση άσθματος**

Article	O.R.	95% C.I.		p-value
<i>Yi Lu et al; 2019</i>	1.16	0.42	2.82	nSS
<i>Alisa Weber; 2016</i>	1,17	0,74	1,84	nSS
<i>Shugang Luo; 2018</i>	3,37	1,58	7,19	SS
<i>Nadia T.Saif; 2021</i>	1,59	0,71	3,57	nSS
<i>Haolin Chung 2020</i>	0,99	0,8	1,22	nSS
<i>Fan Liu; 2014</i>	1,44	1,26	1,64	SS

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

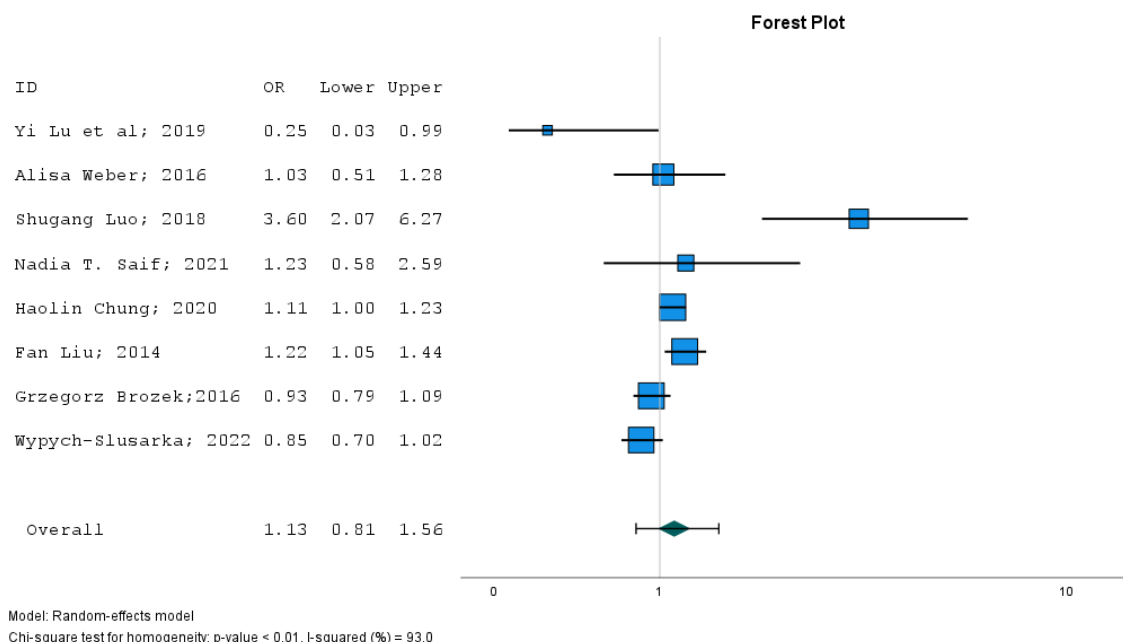
ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

Grzegorz Brozek; 2016	0,84	0,62	1,15	nSS
Wytych-Slusarka; 2022	0.77	0.59	0.99	SS

SS: Statistically significant results; nSS: non-statistically significant results

- **Η επίδραση των αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)**

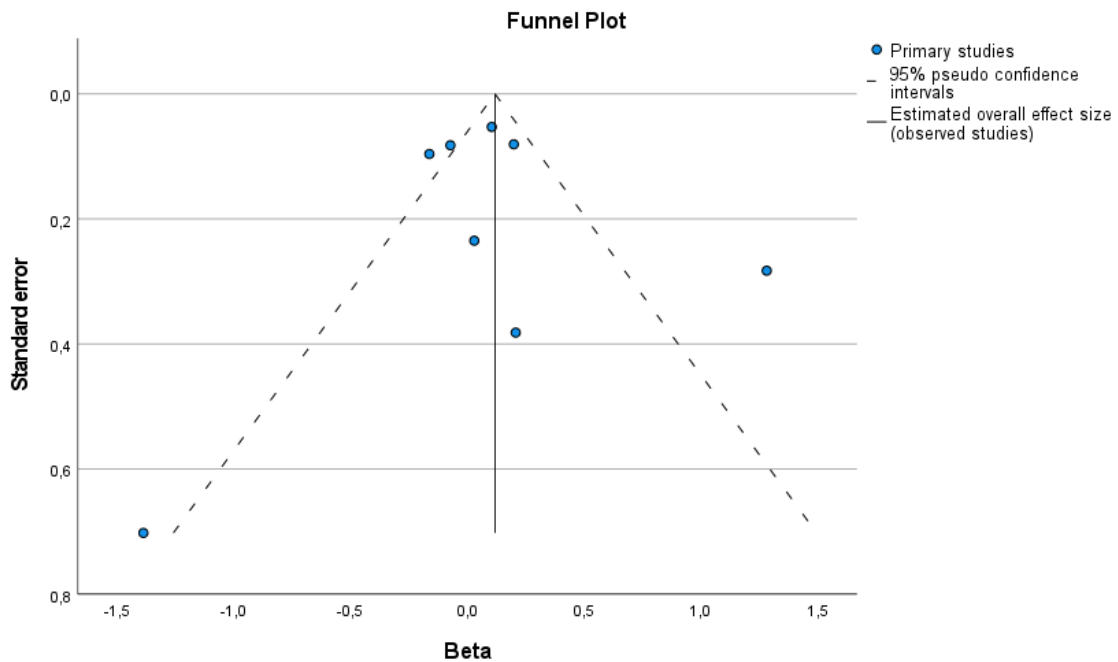
**Σχήμα 4 : Διάγραμμα δάσους για την επίδραση αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός) (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα το the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης.**



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

**Σχήμα 5: Διάγραμμα χοάνης δάσους για την επίδραση αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)**



**Πίνακας 3: OR και τα αντίστοιχα 95% Δ.Ε. για την επίδραση των αλλεργιογόνων κατοικίδιων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)**

Article	O.R.	95% C.I.		p-value
<i>Yi Lu et al; 2019</i>	0,25	0,03	0,99	SS
<i>Alisa Weber; 2016</i>	1,03	0,51	1,28	nSS
<i>Shugang Luo; 2018</i>	3,6	2,07	6,27	nSS
<i>Haolin Chung 2020</i>	1,23	0,58	2,59	nSS
<i>Fan Liu; 2014</i>	1,11	1	1,23	SS

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

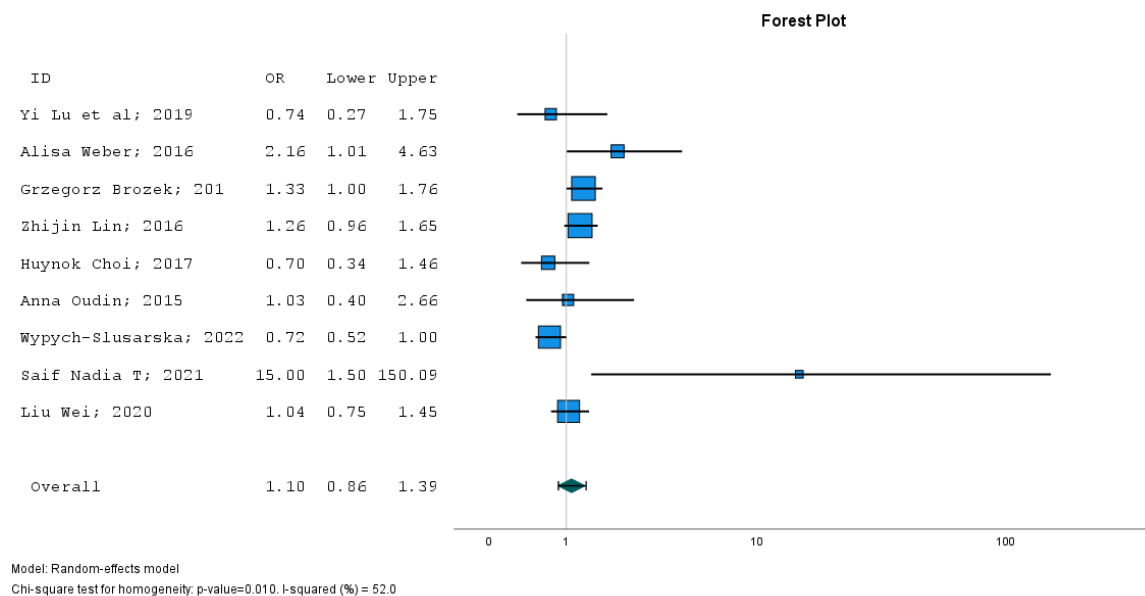
ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

<i>Grzegorz Brozek; 2016</i>	1,22	1,05	1,44	nSS
<i>Wypych-Slusarka; 2022</i>	0,93	0,79	1,09	

SS: Statistically significant results; nSS: non-statistically significant results

**Η επίδραση της ορατής μούχλας στην εμφάνιση άσθματος**

**Σχήμα 6: Διάγραμμα δάσους για την επίδραση ορατής μούχλας στην εμφάνιση άσθματος (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα το the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης.**

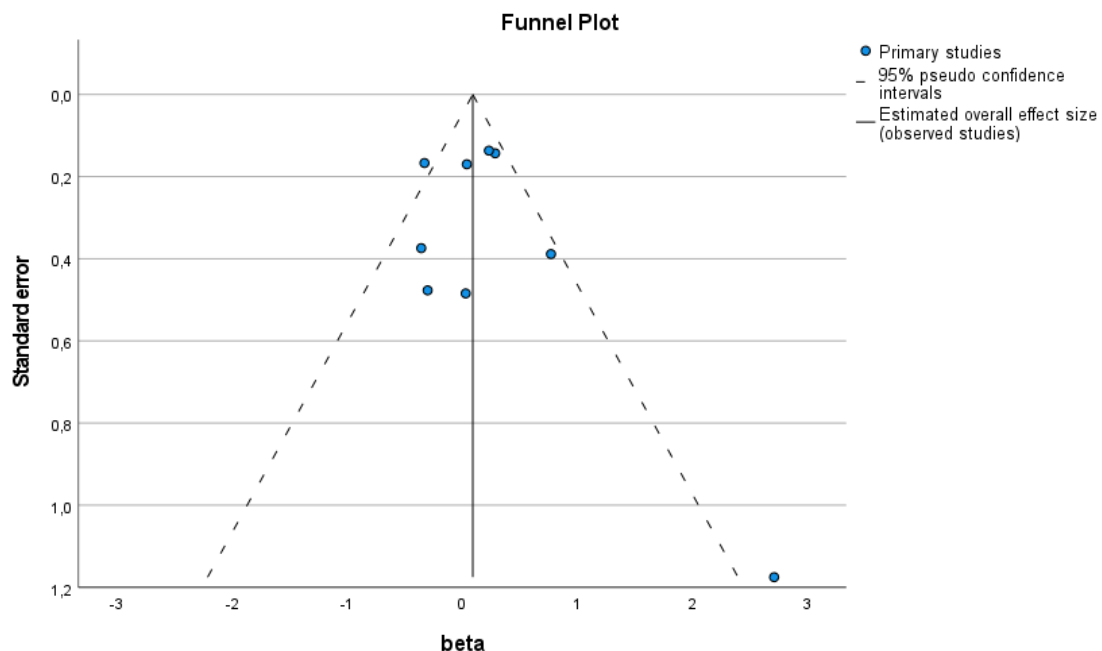




Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

**Σχήμα 7: Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση της ορατής μούχλας στη εμφάνιση άσθματος**



**Πίνακας 4: ORs και τα αντίστοιχα 95% Δ.Ε. για την επίδραση της ορατής μούχλας στην εμφάνιση άσθματος**

Article	O.R.	95% C.I.		p-value
<i>Yi Lu et al; 2019</i>	0,74	0,27	1,75	nSS
<i>Alisa Weber; 2016</i>	2,16	1,01	4,63	SS
<i>Grzegorz Brozek; 2016</i>	1,33	1,01	1,77	SS
<i>Zhijin Lin; 2016</i>	1,26	0,96	1,64	nSS
<i>Huynok Choi; 2017</i>	0,70	0,30	1,30	nSS

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

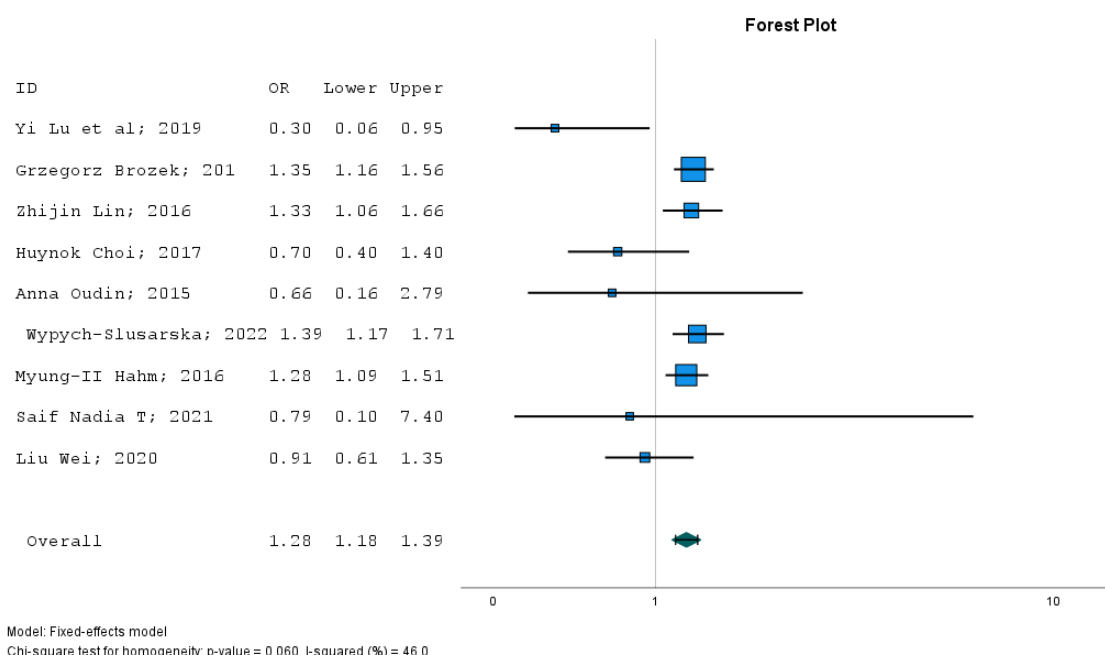
ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

<i>Anna Oudin; 2015</i>	1,03	0,40	2,67	nSS
<i>Wytych-Slusarska; 2022</i>	0,72	0,52	1,00	nSS
<i>Liu Wei; 2020</i>	1,04	0,74	1,44	nSS
<i>Saif Nadia T; 2021</i>	15,00	1,50	150,20	SS

SS: Statistically significant results; nSS: non-statistically significant results

- **Η επίδραση της ορατής μούχλας στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)**

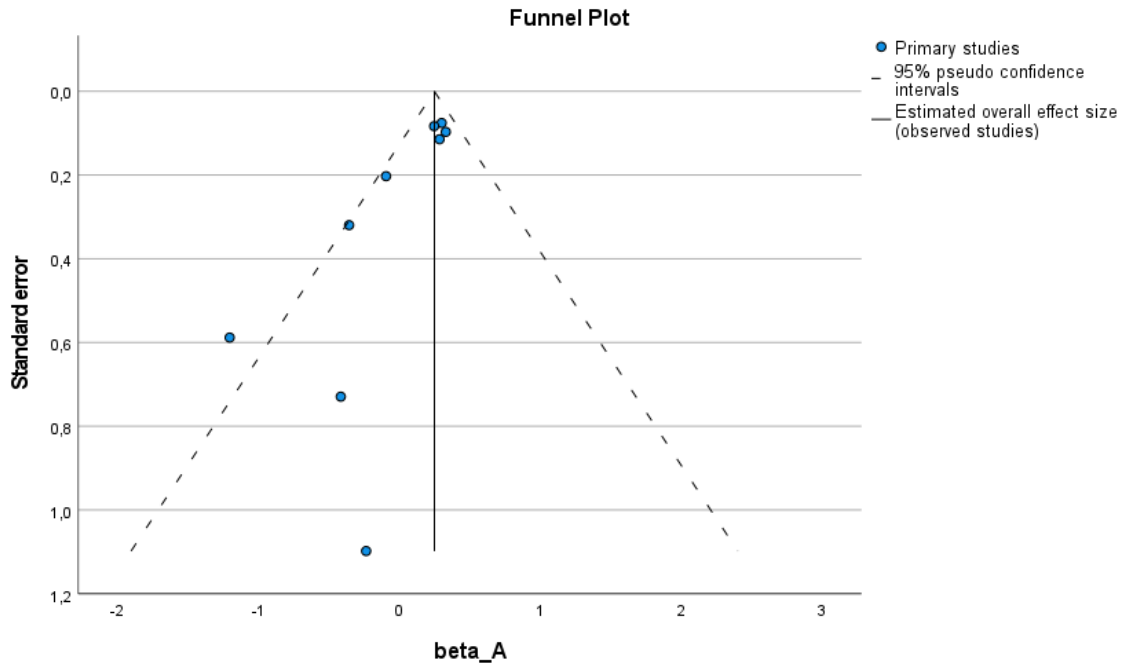
Σχήμα 8: Διάγραμμα δάσους για την επίδραση ορατής μούχλας στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός) (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα το the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ "Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα"

**Σχήμα 9: Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση της ορατής μούχλας στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)**



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

**Πίνακας 5: ORs και τα αντίστοιχα 95% Δ.Ε. για την επίδραση της ορατής μούχλας στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)**

SS: Statistically significant results; nSS: non-statistically significant results

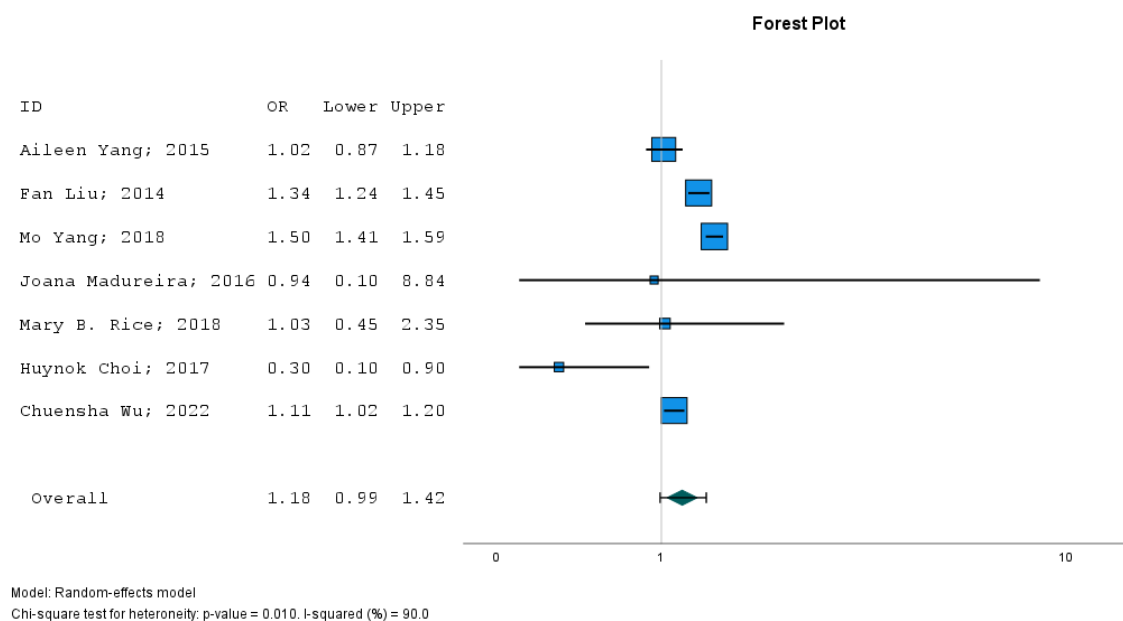
Article	O.R.	95% C.I.		p-value
<i>Yi Lu et al; 2019</i>	0,30	0,06	0,95	SS
<i>Grzegorz Brozek; 2016</i>	1,35	1,16	1,56	SS
<i>Zhijin Lin; 2016</i>	1,33	1,06	1,66	SS
<i>Huynok Choi; 2017</i>	0,70	0,40	1,40	nSS
<i>Anna Oudin; 2015</i>	0,66	0,16	2,79	nSS
<i>Myung-Il Hahm; 2016</i>	1.28	1.09	1.51	SS
<i>Wei Liu; 2020</i>	0.91	0.61	1.35	nSS
<i>Wypych-Slusarska; 2022</i>	1,39	1,17	1,71	SS
<i>Saif Nadia T; 2021</i>	0,79	0,10	7,40	nSS

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

- **Η εμφάνιση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση άσθματος**

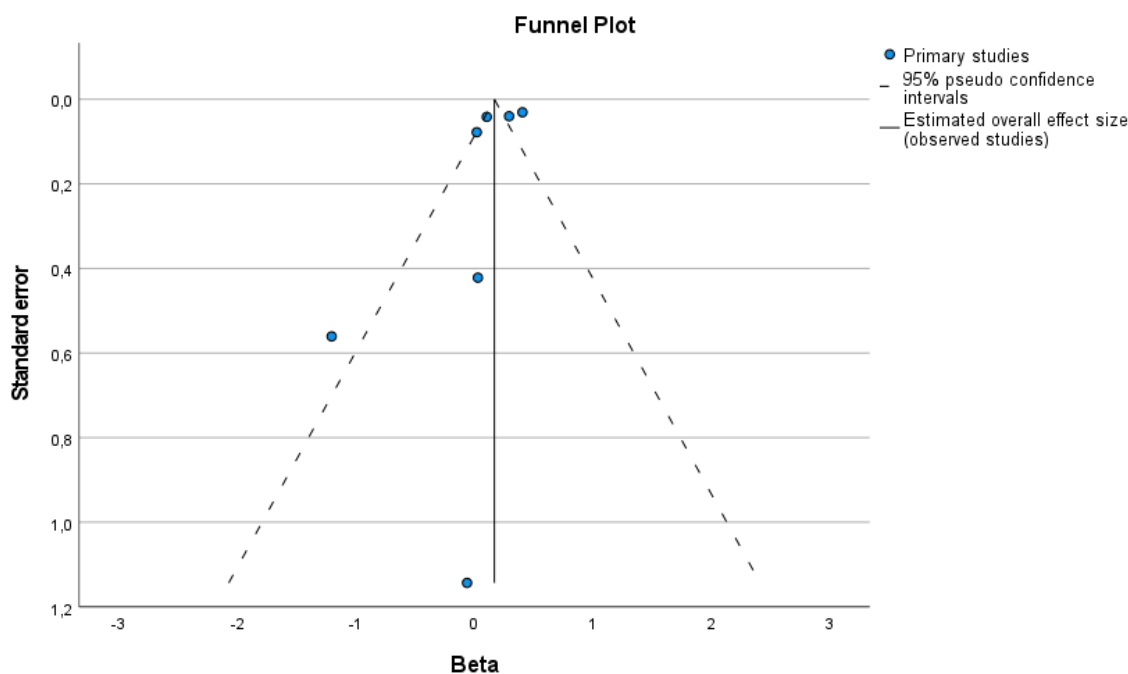
**Σχήμα 10: Διάγραμμα δάσους για την επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση άσθματος (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα το the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης**



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

**Σχήμα 11: Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση άσθματος**



**Πίνακας 6: ORs και τα αντίστοιχα 95% Δ.Ε. για την επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση άσθματος**

Article	O.R.	95% C.I.		p-value
Aileen Yang; 2015	1,02	0,87	1,18	nSS
Fan Liu; 2014	1,34	1,24	1,45	SS
Mo Yang; 2018	1,50	1,41	1,59	SS
Joana Madureira; 2016	0,94	0,1	8,84	nSS
Mary B. Rice; 2018	1,03	0,45	2,35	nSS

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

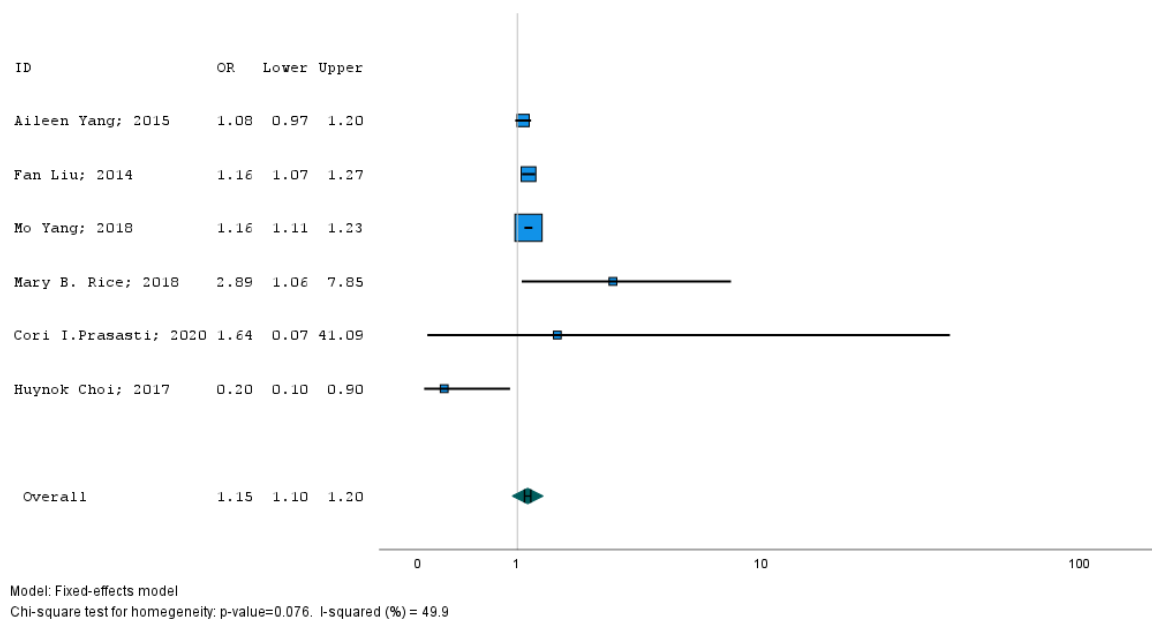
*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

Huynok Choi; 2017	0,30	0,10	0,90	SS
Chuensha Wu; 2022	1,11	1,02	1,2	SS

SS: Statistically significant results; nSS: non-statistically significant results

**Η επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)**

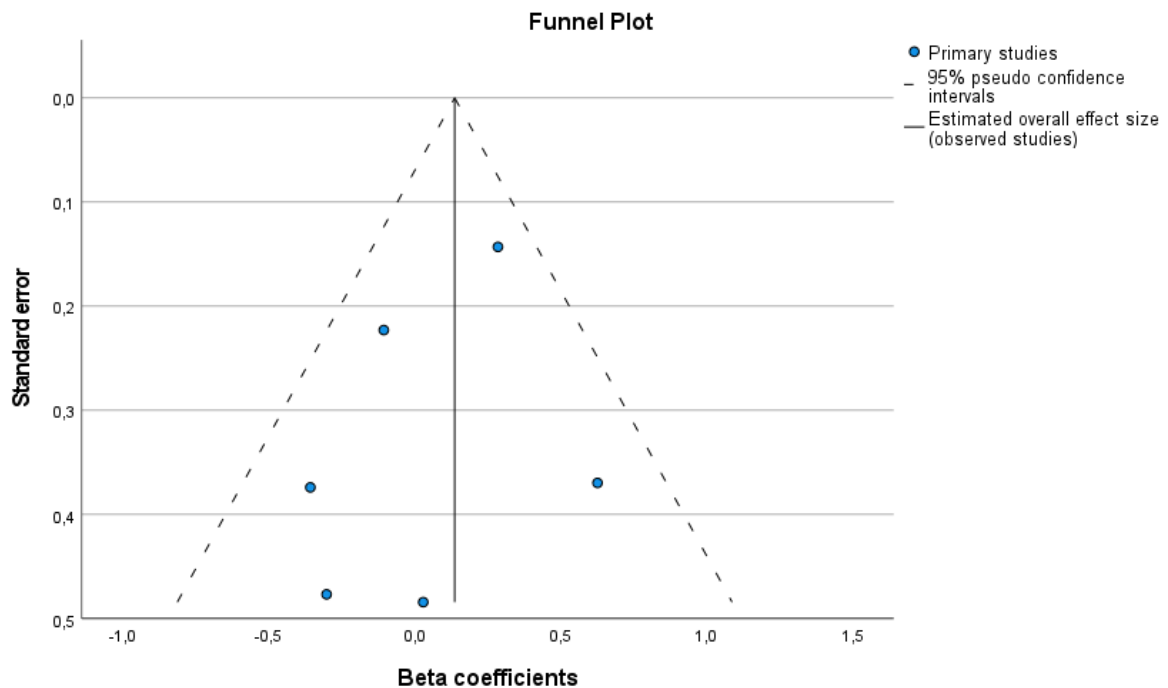
**Σχήμα 12: Διάγραμμα δάσους για την επίδραση μικροσωματιδίων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός) (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων). Τα τετράγωνα αναπαριστούν τα αντίστοιχα OR και είναι αντιστρόφως ανάλογα το the SE. Οι οριζόντιες γραμμές που διέρχονται μέσα από τα τετράγωνα εκφράζουν το διάστημα εμπιστοσύνης C.I 95% της κάθε μελέτης**



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

- Σχήμα 13: Διάγραμμα χοάνης για την επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)



Πίνακας 7: ORs και τα αντίστοιχα 95% Δ.Ε. για την επίδραση των μικροσωματιδίων στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων (αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα, εκπνευστικός συριγμός)

Article	O.R.	95% C.I.		p-value
Aileen Yang; 2015	1,08	0,97	1,20	nSS
Fan Liu; 2014	1,16	1,07	1,27	SS
Mo Yang; 2018	1,16	1,11	1,23	SS
Mary B. Rice; 2018	2,89	1,06	7,85	SS



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

Cori I.Prasasti; 2020	1,64	0,07	41,09	nSS
Huynok Choi; 2017	0,20	0,10	0,90	SS

SS: Statistically significant results; nSS: non-statistically significant results.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΣΗΖΗΤΗΣΗ**

### **4.1 ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Στη παρούσα μελέτη η αύξηση των μικροσωματιδίων και της ορατής μούχλας σε εσωτερικούς χώρους συσχετίζεται θετικά με την εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία. Οι παράγοντες αυτοί στο ενδοοικιακό περιβάλλον μπορούν να αντιμετωπιστούν έτσι ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος εμφάνισης αλλεργικών εκδηλώσεων γι’ αυτό το λόγο ήταν χρήσιμη η διενέργεια αυτής της έρευνας.

### **4.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ**

Μια μελέτη με 10784 μαθητές δημοτικού έδειξε ότι η διακόσμηση του σπιτιού, ο καπνός του περιβάλλοντος και η μούχλα στον τοίχο αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης άσθματος διαγνωσμένου από γιατρό (Dong, 2008) .Σε μια μελέτη ασθενών-μαρτύρων από τον Καναδά διαπιστώθηκε ότι τα υψηλά επίπεδα μούχλας σε δείγματα σκόνης από το στρώμα ήταν ένας παράγοντας κινδύνου για άσθμα στα παιδιά (Oluwole, 2017). Ομοίως, προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι η μούχλα συνδέεται με το παιδικό άσθμα και τις αλλεργικές ασθένειες στην Ευρώπη (Tham, 2007), την Αμερική (Shiue, 2015) και τις ασιατικές χώρες (Wang, 2013)

Τα ευρήματά μας επίσης συμφωνούν με τις επιδημιολογικές μελέτες έκθεσης σε PM που διεξήχθησαν στον Καναδά (Clark, 2010) (Lavigne, 2018) και στις ΗΠΑ (Hsu, 2015) (Lee, 2018) καθώς και στη Σαγκάη (Liu, 2020) Wuhan (Lu, 2022) Changsha (Norback, 2019) και Taichung City στην Κίνα. Ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν αποκλίσεις μεταξύ των ερευνών. Μια μελέτη που διεξήχθη στην Changsha δεν παρατήρησε συσχέτιση μεταξύ της έκθεσης σε PM και του παιδικού άσθματος (Deng, 2016) όπως επίσης και σε 2 μελέτες που διεξήχθησαν στον Καναδά (To, 2020) (Sbihi, 2016). Ένας πιθανός λόγος μπορεί να είναι η διαφορά στις μεθόδους αξιολόγησης της έκθεσης, διαφορές στις πηγές ατμοσφαιρικών ρύπων και περιοχών (Kim, 2008)

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

Τα αποτελέσματα της μελέτης KiGGS δεν βρήκαν καμία συσχέτιση μεταξύ της έκθεσης των κατοικίδιων ζώων και του επιπολασμού του άσθματος (Laußmann, 2012). Άλλες μελέτες έχουν δείξει αμφιλεγόμενα αποτελέσματα σχετικά με τις επιπτώσεις των κατοικίδιων ζώων στο αναπνευστικό σύστημα (Fretzayas, 2013). Για παράδειγμα, ο Hesselmar διαπίστωσε ότι η έκθεση σε κατοικίδια ζώα κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους της ζωής μείωσε τον κίνδυνο αλλεργικής ρινίτιδας στα 7-9 έτη και άσθματος στα 12-13 έτη (Hesselmar, 1999). Ο Ownby διαπίστωσε ακόμη ότι τα παιδιά που εκτέθηκαν σε δύο ή περισσότερους σκύλους ή γάτες είχαν τον χαμηλότερο επιπολασμό οποιουδήποτε δερματικού τεστ νυγμού σε σύγκριση με τα παιδιά που εκτέθηκαν σε λιγότερα κατοικίδια ζώα (Ownby, n.d.). Ο Lombardi διαπίστωσε ότι η έκθεση σε γάτα κατά το πρώτο έτος της ζωής αύξησε σημαντικά τον κίνδυνο εμφάνισης εκπνευστικού συριγμού (Lombardi, 2010). Ένας πιθανός λόγος για τα διαφορετικά αποτελέσματα θα μπορούσε να είναι το οικογενειακό ιστορικό ασθενειών ή αλλεργιών που θα μπορούσαν να έχουν οδηγήσει σε πολιτική αποφυγής κατοικίδιων ζώων και μπορεί να έχουν δημιουργήσει σφάλμα στα αποτελέσματά μας (Bertelsen, 2010).

#### **4.3 ΛΟΓΟΙ ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΙΑΣ**

Υπήρξε ετερογένεια μεταξύ των μελετών που υπολόγισαν τη συσχέτιση των αλλεργιογόνων των κατοικίδιων και εμφάνισης άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων. Αυτό μπορεί να συνέβη επειδή οι οικογένειες με οικογενειακό ή ατομικό ιστορικό άσθματος, αλλεργικής ρινίτιδας, εκζέματος, εκπνευστικού συριγμού ήταν πιο πιθανό να συμφωνήσουν να συμμετάσχουν ή απέφευγαν την απόκτηση κατοικίδιου λόγω του ιστορικού τους δημιουργώντας έτσι σφάλμα επιλογής. Επίσης υπήρξε διαφορά στα είδη των αλλεργιογόνων και των κατοικίδιων που εκτιμήθηκαν.

Μπορεί επίσης να υπάρχει μια τάση οι γονείς των παιδιών που πάσχουν από ασθένειες να ανησυχούν περισσότερο για τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων υγείας. Επιπλέον, αυτοί οι γονείς μπορεί να θυμούνται τους πιθανούς παράγοντες κινδύνου καλύτερα από άλλους γονείς και να έχουν την πρόθεση να δώσουν τη

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

«σωστή» απάντηση και όχι την «αληθινή» απάντηση. Επομένως, κατά την ερμηνεία αυτών των δεδομένων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το σφάλμα επιλογής και ανάκλησης (εφόσον οι περισσότερες έρευνες έγιναν με τη χρήση ερωτηματολογίων).

Ετερογένεια υπήρξε και στις μελέτες συσχέτισης μικροσωματιδίων και άσθματος. Αυτό προκλήθηκε εκτός από τα σφάλματα ανάκλησης και επιλογής και από τους διαφορετικούς τρόπους μέτρησης των μικροσωματιδίων. Επίσης δεν διευκρινίζεται αν τα συμπτώματα προκύπτουν από μικροσωματίδια ενδοοικιακής ή εξωοικιακής προέλευσης. Τέλος οι μελέτες διεξήχθησαν σε διαφορετικές χώρες γεγονός που αποδεικνύει ότι οι μετρήσεις έγιναν σε διαφορετικές συνθήκες.

Άλλος λόγος της σημαντικής ετερογένειας ήταν οι διαφορετικοί τύποι μελετών και οι διαφορετικές περιοχές διεξαγωγής των μελετών. Τέλος υπήρξε διαφορά στις διαγνώσεις των επαγγελματιών υγείας μεταξύ των διαφορετικών χωρών σε παιδιά με ίδια συμπτώματα. Σε μία έρευνα που έγινε στη Λευκορωσία συγκρίθηκαν οι αναφορές των συμπτωμάτων με τις διαγνώσεις των επαγγελματιών υγείας για να μειωθεί το σφάλμα.

#### **4.4 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**

Στις περισσότερες μελέτες έγινε προσπάθεια χρήσης δεδομένων προσαρμοσμένων για συγχυτικούς παράγοντες όπως για την ηλικία, το φύλο, το οικογενειακό ιστορικό αλλεργικών καταστάσεων, μορφωτικό επίπεδο των γονέων, αγροτική/ αστική κατοικία. Όμως το μικρό μέγεθος δείγματος οδήγησε σε μελέτη με χαμηλότερη στατιστική ισχύ και αυτό μπορεί να είναι ένας συγχυτικός παράγοντας.

#### **4.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Από τη μελέτη φαίνεται ότι από τους ενδοοικιακούς ρυπαντές που εξετάστηκαν η αύξηση της συγκέντρωσης των μικροσωματιδίων <10μm στον αέρα και η παρουσία ορατής μούχλας οδηγεί στην εμφάνιση αλλεργικών εκδηλώσεων όπως αλλεργική ρινίτιδα, έκζεμα και εκπνευστικό συριγμό.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

*ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”*

Η επιβαρυμένη ατμόσφαιρα του σπιτιού συντήνει στην αύξηση των μικροσωματιδίων τα οποία επιδρούν στο ανώτερο και κατώτερο αναπνευστικό σύστημα. Επίσης η διατήρηση καλής θερμοκρασίας κι ο συνεχής αερισμός με επαρκή μόνωση ελαττώνει τις πιθανότητες μούχλας η οποία έχει συσχετιστεί με την ανάπτυξη αλλεργικών νοσημάτων .Επομένως είναι πολύ σημαντικό να διαφυλάξουμε ένα «καθαρό» οικιακό περιβάλλον.

Τα αποτελέσματα της μελέτης επεκτείνουν την υπάρχουσα γνώση και συμπληρώνουν τα διαθέσιμα δεδομένα για τον παιδιατρικό πληθυσμό. Μεγαλύτερες συστηματικές μελέτες είναι απαραίτητες.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bertelsen, R., 2010. Do allergic families avoid keeping furry pets?. *Indoor Air*, pp. 187-195.

Bornehag, C., 2004. Dampness in buildings as a risk factor for health effects, EUROEXPO: a multidisciplinary review of the literature (1998-2000) on dampness and mite exposure in buildings and health effects. *Indoor Air*, pp. 14:243-257.

Braubach, M., 2011. *Environmental burden of disease associated with inadequate housing. Methods for quantifying health impacts of selected housing risks in the WHO European region*. s.l., s.n.

Breuer, E., 2016. Using theory of change to design and evaluate public health interventions: a systematic review. *Implementation science*, Μάιος.

Breyse, P. N., 2010. Indoor air pollution and asthma in children. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 1 Μάιος.

Brozek, G., 2016. Childhood asthma prevalence and risk factors in three Eastern European countries - the Belarus, Ukraine, Poland Asthma Study (BUPAS): an international prevalence study. *BMC Pulm Med*, 14 Ιανουάριος.

C.M.Chen, 2010. The role of cats and dogs in asthma and allergy-a systematic review. *Int. J. Hyg. Environ. Health*, pp. 1-31.

CDC Asthma Facts, 2019. *CDC's National Asthma Control Program Grantees*. s.l., s.n.

Choi, H., 2017. Volatile organic compounds of possible microbial origin and their risks on childhood asthma and allergies within damp homes. *Environmental international*, Ιανουάριος.

Choi, J., 2014. Associations between building characteristics and children 's allergic symptoms-a cross sectional study on child's health and home in Seoul, South Korea. *Build Environ*, pp. 176-181.

Choi, J., *Associations between building characteristics and children 's*. s.l., s.n.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

Clark, N., 2010. Effect of early life exposure to air pollution on development of childhood asthma.. *Environ Health Perspect*, pp. 284-290.

Conor, G. T. O., 2018. Early-life home environment and risk of asthma among inner-city children. *The journal of allergy and clinical immunology*, Απρίλιος.

Cuansha, W., 2022. Associations of Early-Life Exposure to Submicron Particulate Matter With Childhood Asthma and Wheeze in China. *JAMA Network open*, October.

D.A.Sarigiannis, 2017. Benefits on public health from transport-related greenhouse gas mitigation policies in Southeastern European cities. *Science of the total environment*, 1 Φεβρουάριος.

Deng, Q., 2016. Exposure to outdoor air pollution during trimesters of pregnancy and childhood asthma, allergic rhinitis, and eczema. *Environ Res*, pp. 119-127.

Dong, G.-H., 2008. Effects of housing characteristics and home environmental factors on respiratory symptoms of 10,784 elementary school from Northeast China. *A Epidimiol*, pp. 82-91.

Dong, G., 2011. Exposure to secondhand tobacco smoke enhances respiratory symptoms and responses to animals in 8,819 children in kindergarten: results from 25 districts in Northeast China. *Respiration*, pp. 179-185.

Dong, G., Exposure to secondhand tobacco smoke enhances respiratory symptoms and responses to animals in 8,819 children in kindergarten: results from 25 districts in Northeast China. *Respiration*, pp. 179-185.

Dunn, R., 2013. Home life: factors structuring the bacterial diversity found within and between homes. *PLoS One*.

Ege, M. J., 2011. Exposure to environmental microorganisms and childhood asthma. *The New England Journal of medicine*, Φεβρουάριος.

Finn, C., 2001. Early immune development, atopy and asthma insights from ATS 2001. *Respir.Res.*, 18-23 Μαιος, p. (5) :F002.

Fisk, W., Association of residential dampness and mold with respiratory tract infections and bronchitis:a meta-analysis.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

Fretzayas, A., 2013. Controversial role of pets in the development of atopy in children. *World J. Pediatr*, pp. 112-119.

Fuertes, E., 2013. A longitudinal analysis of associations between traffic-related air pollution with asthma, allergies and sensitization in the GINIplus and LISApplus birth cohorts. *Peer J*.

Fujimura, K. E., 2014. House dust exposure mediates gut microbiome Lactobacillus enrichment and airway immune defense against allergens and virus infection. *Proceedings of National Academy of sciences of the United States of America*, Ιανουαριος.

Gruzieva, O., 2014. Meta-analysis of air pollution exposure association with allergic sensitization in European birth cohorts. *J Allergy Clin Immunol*, pp. 767-776.

H.H.Smits, 2016. Microbes and asthma:opportunities for intervention. *J.Allergy Clin.Immunol*, pp. 690-697.

Heinrich, J., 2011. Influence of indoor factors in dwellings on the development of childhood asthma. *Int J Hvg Environ Health*, pp. 1-25.

Heinrich, J., 2011. Influence of indoor factors in dwellings on the development of childhood asthma. *Int J Hyg Environ Health*, pp. 1-25.

Heinrich, J., χ.χ. Influence of indoor factors in dwellings on the development of childhood asthma. *Int J Hyg Environ Health*, pp. 1-25.

Hesselmar, B., 1999. Does early exposure to cat or dog protect against later allergy development?. *Clin Exp Allergy*, pp. 211-217.

Hsu, H. L., 2015. Prenatal particulate air pollution and asthma onset in urban children: identifying sensitive windows and sex differences.. *Am J Respir Crit Care Med.*, pp. 1052-1059.

Hsu, J., 2016. Asthma-related school absenteeism, morbidity, and modifiable factors. *Am. J. Prev. Med*, pp. 23-32.



Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

Jaakkola, M. S., 2013. Association of indoor dampness and molds with rhinitis risk: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, Νοέμβριος.

Kerkof, M., 2009. Effects of pets on asthma development up to 8 years of age: the PIAMA study. *Allergy*, pp. 64(8):1202-1208.

KH, K., 2015. A review on the human health impact of airborne particulate matter. *Environ Int*, pp. 136-143.

Kim, S., 2008. Characterization of spatially homogeneous regions based on temporal patterns of fine particulate matter in the continental United States. *J Air Waste Manag Assoc*, pp. 965-975.

Koenig, J., 2005. Pulmonary effects of indoor and outdoor generated particles in children with asthma. *Environ Health Perspect*, pp. 113: 499-503.

Kramer, M., 2009. The low prevalence of allergic disease in Eastern Europe: are risk factors consistent with hygiene hypothesis?. *Clin Exp Allergy*, pp. 708-716.

Kramer, M., 2009. The low prevalence of allergic disease in Eastern Europe: are risk factors consistent with the hygiene hypothesis. *Clin Exp Allergy*, pp. 39(5):708-716.

Laußmann, D., 2012. Einflussfaktoren für Asthma bronchiale bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Ergebnisse der KiGGS-Studie. [Determinants of asthma among children and adolescents in Germany. Results of the German Health and Examination Survey for Children and Adoles. *Bundesgesundheitsbl*, pp. 308-317.

Lavigne, E., 2018. Effect modification of perinatal exposure to air pollution and childhood asthma incidence.. *Eur Respir J*.

LA, W., 2003. Inner-City Asthma Study. Particle concentrations in inner-city homes of children with asthma: the effect of smoking, cooking, and outdoor pollution. *Environ Health Perspect* , pp. 1265-1272.

Lee, A., 2018. Prenatal fine particulate exposure and early childhood asthma: effect of maternal stress and fetal sex.. *Allergy Clin Immunol*, pp. 1880-1886.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

Lin, Z., 2016. The first 2-year home environment in relation to the new onset and remission of asthmatic and allergic symptoms in 4246 preschool children. *The science of the total environment*, 16 Μάιος.

Liu, F., 2014. Asthma and asthma related symptoms in 23,326 Chinese children in relation to indoor and outdoor environmental factors: the Seven Northeastern Cities (SNEC) Study. *The science of the total environment*, 1 Νοέμβριος.

Liu, W., 2020. Associations between household airborne culturable fungi and allergies and airway illnesses in childhood in Shanghai, China. *Environmental science and pollution research international*, October, pp. 36570-36578.

Liu, W., 2020. Prenatal and postnatal exposures to ambient air pollutants associated with allergies and airway diseases in childhood: a retrospective observational study. *Environ Int*.

Lombardi, E., 2010. Effects of pet exposure in the first year of life on respiratory and allergic symptoms in 7-yr-old children. the SIDRIA-2 study. *Pediatr Allergy Immunol.*, pp. 268-276.

Long, C., 2000. Characterization of indoor particle sources using continuous mass and size monitors. *J Air Waste Manag Assoc*, pp. 50: 1236-1250.

Lu, C., 2022. Interaction effect of prenatal and postnatal exposure to ambient air pollution and temperature on childhood asthma. *Environ Int*.

Luo, S., 2018. Pet keeping in childhood and asthma and allergy among children in Tianjin area, China. *PLoS One*, 16 Μάιος.

Lu, Y., 2018. Evidence from SINPHONIE project: Impact of home environmental exposures on respiratory health among school-age children in Romania. *The Science of the total environment*, 15 Απρίλιος.

Madureira, J., 2016. Indoor air risk factors for schoolchildren's health in Portuguese homes: Results from a case-control survey. *Journal of toxicology and environmental health*.

McConnell, R., 2006. Dog ownership enhances symptomatic responses to air pollution in children with asthma. *Environ Health Perspec*, pp. 1910-1915.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

McCormack, 2008. Common household activities are associated with elevated particulate matter concentrations in bedrooms of inner-city Baltimore pre-school children. *Environmental research*, Φεβρουάριος.

Mutius, E., 2016. The microbial environment and its influence on asthma prevention in early life. *J.Allergy Clin.Immunol*, pp. 680-686.

Norback, D., 2019. Onset and remission of childhood wheeze and rhinitis across China—associations with early life indoor and outdoor air pollution.. *Environ Int*, pp. 61-69.

Olsson, D., 2021. Early childhood exposure to ambient air pollution is associated with increased risk of paediatric asthma: an administrative cohort study from Stockholm, Sweden. *Environ Int*.

Oluwole, O., 2017. Indoor mold levels and current asthma among school aged children in Saskatchewan,Canada. *Indoor Air*, pp. 311-319.

Oudin, A., 2016. Poor housing conditions in association with child health in a disadvantaged immigrant population: a cross-sectional study in Rosengård, Malmö, Sweden. *BMJ Open*, 6 Ιανουάριος.

Ownby, D., Exposure to dogs and cats in the first year of life and risk of allergic sensitization at 6 to 7 years of age.. *JAMA*, pp. 963-972.

Pohlman, S., 2007. Exposure to pets and the risk of allergic symptoms during the first 2 years of life. *Investig Allergol Clin Immunol.*, pp. 302-308.

Prasasti, C. I., 2020. Association of VOCs, PM2.5 and household environmental exposure. *Air Quality Atmosphere and Health*, 12 Νοέμβριος.

R.Alvarez-Chavez, C., 2016. Detection of allergen sources in the homes of sensitized children. *Environmental health and preventive medicine*, 21 Νοέμβριος.

R, A., 2003. Use of real-time light scattering data to estimate the contribution of infiltrated and indoor-generated particles to indoor air. *Environ Sci Technol*, p. 3484.

Reat, J., 1998. Effects of damp and mould in the home on respiratory health:a review of the literature. *Allergy*, pp. 120-128.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

Rice, M. B., 2018. Lifetime air pollution exposure and asthma in a pediatric birth cohort. *The journal of Allergy of Clinical Immunology*, 1 Μάιος.

Royal College of physicians, 2016.

Saif, N. T., 2021. Allergies, Allergic Comorbidities and the Home Environment in Pediatric Asthma in Southern Florida. *International journal of environmental research and public health*, 14 Απρίλιος.

Sbihi, H., 2016. Perinatal air pollution exposure and development of asthma from birth to age 10 years. *Eur Respir J*, pp. 1062-1071.

Shiue, I., 2015. Indoor mildew odour in old housing was associated with adult allergic symptoms, asthma, chronic bronchitis, vision, sleep and self-rated health: USA NHANES, 2005–2006. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* .

Stanaway, J., 2018. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Stu. *Lancet*, pp. 1923-1994.

Tham, K., 2007. Associations between home dampness and presence of molds with asthma and allergic symptoms among young children in the tropics. *Pediatr. Allergy Immunol*, pp. 418-424.

To, T., 2020. Early life exposure to air pollution and incidence of childhood asthma, allergic rhinitis and eczema. *Eue Respir J*.

Turpin, B., 2007. Relationships of Indoor, Outdoor, and Personal Air (RIOPA): part II, Analyses of concentrations of particulate matter species. *Res Rep Health Eff Inst*, pp. 1-77,79-92.

Vos, T., 2020. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, pp. 1204-1222.

Wang, T., 2013. Housing characteristics and indoor environment in relation to children's asthma, allergic diseases and pneumonia in Urumqi, China. *Chin. Sci. Bull*, pp. 1-8.

Η επίδραση των ενδοοικιακών ρυπαντών στην εμφάνιση άσθματος και αλλεργικών εκδηλώσεων κατά τη παιδική ηλικία - συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

Wang, T., 2013. Housing Characteristics and indoor environment in relation to children's asthma, allergic diseases and pneumonia in Urumqi, China. *Chin Sci Bull*, pp. 4237-4244.

Weber, A., 2017. Exploring the associations between parent-reported biological indoor environment and airway-related symptoms and allergic diseases in children. *International Journal of hygiene and environmental health*, Νοέμβριος.

Weber, A., 2017. Exploring the associations between parent-reported biological indoor environment and airway-related symptoms and allergic diseases in children. *International Journal of hygiene and environmental health*, Νοέμβριος.

Wypych-Slusarska, A., 2022. Asthma, bronchitis respiratory symptoms, allergies and home environment: how are they related?. *Postepy Dermatol Alergol*, August, pp. 729-738.

Xie, R., 2016. Long-term trend and spatial pattern of PM<sub>2.5</sub> induced premature mortality in China. *Environ Int*, pp. 180-186.

Yang, A., 2016. Children's respiratory health and oxidative potential of PM<sub>2.5</sub>: the PIAMA birth cohort study. *Occupational and environmental medicine*, Μάρτιος.

Yang, M., 2018. Is smaller worse? New insights about associations of PM<sub>1</sub> and respiratory health in children and adolescents. *Environment International*, Νοέμβριος.

Zhang, H.-I., 2020. *Journal of asthma*, 28 Σεπτέμβριος.