



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«ΑΣΘΜΑ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ  
ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ»**

**Φοιτητές:**

**Γρατσάνης Ιωάννης AM 15142**

**Θανασόπουλος Παναγιώτης AM 15180**

**Εισηγήτρια: Τρις Ζαμπίρα**

**ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2020**

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>7</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup></b>	
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>9</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup></b>	
<b>ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	<b>10</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup></b>	
<b>3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ</b>	<b>11</b>
<b>3.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΑΣΜΑΤΟΣ</b>	<b>11</b>
<b>3.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΑΣΘΜΑΤΟΣ</b>	<b>13</b>
<b>3.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ</b>	<b>16</b>
<b>3.5 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ</b>	<b>19</b>
<b>3.5.1 Φυσιολογία της αναπνοής</b>	<b>19</b>
<b>3.5.2 Μηχανισμός της αναπνοής</b>	<b>20</b>
<b>3.5.3. Ανταλλαγή αερίων μεταξύ κυψελίδων και αίματος</b>	<b>21</b>
<b>3.5.4.Αναπνευστικοί μύες</b>	<b>22</b>
<b>3.5.5. Χωρητικότητα πνευμόνων</b>	<b>22</b>
<b>3.6 ΑΙΤΙΑ ΑΣΘΜΑΤΟΣ</b>	<b>23</b>
<b>3.6.1 Περιβαλλοντικοί παράγοντες</b>	<b>23</b>
<b>3.6.2 Αλλεργιογόνα</b>	<b>25</b>
<b>3.6.3 Ιογενείς λοιμώξεις</b>	<b>27</b>
<b>3.6.4. Η θεωρία της υπερβολικής υγιεινής</b>	<b>27</b>
<b>3.6.5 Ψυχολογικοί παράγοντες</b>	<b>29</b>
<b>3.6.6 Γενετικοί παράγοντες</b>	<b>29</b>
<b>3.6.7 Οξειδωτικό στρες</b>	<b>30</b>
<b>3.6.8 Παχυσαρκία και άσθμα</b>	<b>31</b>
<b>3.7. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΑΣΘΜΑΤΟΣ</b>	<b>35</b>

3.7.1. Φαινότυποι άσθματος στην παιδική ηλικία	36
3.8 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ	37
3.9 ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ	39
3.10 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΣΘΜΑΤΟΣ	40
3.10.1. Αξιολόγηση βαρύτητας άσθματος	41
3.10.2 Φαρμακευτική αγωγή	42
3.10.3 Ψυχολογικές παρεμβάσεις	46
3.10.4 Χορήγηση βιταμίνης D	50
3.10.5 Μεσογειακή διατροφή	51
3.10.6 Σωματική δραστηριότητα	51
3.10.7 Έλεγχος του άσθματος και συμμόρφωση στη θεραπεία	52
3.11 Ψυχοκοινωνικές πτυχές και νοσηλευτική προσέγγιση	54
3.11.1 Ψυχοκοινωνικές διαστάσεις παιδικού άσθματος	55
3.11.2 Ποιότητα ζωής ατόμων με άσθμα	57
3.11.3 Νοσηλευτική προσέγγιση	59
3.11.4 Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup>	65
4.1 Το είδος της έρευνας	65
4.2 Περιγραφή δείγματος	65
4.3 Μέθοδος Συλλογής Δεδομένων	65
4.4 Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων	65
4.5. ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	72
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	72
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	74



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Το άσθμα είναι ένα πρόβλημα δημόσιας υγείας παγκοσμίως και είναι μία από τις πιο συχνές χρόνιες ασθένειες στην παιδική ηλικία. Είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο, υποβαθμίζει την ποιότητα ζωής των ασθενών και των οικογενειών τους και συνεπάγεται υψηλό κόστος για το σύστημα υγείας και την κοινωνία. Ο ρόλος των νοσηλευτών είναι ιδιαίτερα σημαντικός στην αντιμετώπιση και την εκπαίδευση των παιδιών με άσθμα, καθώς και των οικογενειών τους.

**Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι ο προσδιορισμός των αιτιών πρόκλησης αυτής της νόσου, οι μέθοδοι και οι τρόποι διασφάλισης της ψυχικής υγείας και της ποιότητας ζωής του ασθενή και του φροντιστή του έτσι ώστε με την βοήθεια του νοσηλευτή να γίνει εκπαίδευση του παιδιού και της οικογένειας στην αντιμετώπιση του άσθματος.

**Μεθοδολογία:** Η αναζήτηση βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε στη βιβλιοθήκη της σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων σε επιστημονικά συγγράμματα καθώς και σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων όπως PubMed, Science direct και Google Scholar. Κατά την αναζήτηση τέθηκαν ως κριτήρια επιλογής άρθρα που ήταν δημοσιευμένα στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα και σχετίζονταν άμεσα με το προς διερεύνηση θέμα.

**Αποτελέσματα:** Τα χρόνια συμπτώματα της νόσου ευθύνονται για τη μεταβολή της σχέσης μεταξύ υγείας και ποιότητας ζωής, η οποία είναι μειωμένη σε παιδιατρικούς ασθενείς με άσθμα και χειροτερεύει κατά την έλλειψη συμμόρφωσης με τη φαρμακευτική αγωγή. Για την σωστή και κατάλληλη φροντίδα ενός παιδιού με άσθμα είναι σημαντική η εφαρμογή του κατάλληλου προγράμματος φροντίδας στο οποίο θα ενημερώσει ο νοσηλευτής το παιδί και την οικογένεια.

**Συμπεράσματα:** Η ολιστική παρέμβαση που στοχεύει στην άσκηση, την έμφαση στην αυτοδιαχείριση και την αλλαγή συμπεριφοράς και την ψυχοκοινωνική υποστήριξη, μπορεί να επιτύχει βελτίωση της διαχείρισης του άσθματος σε συνδυασμό με βελτιστοποιημένες φαρμακολογικές θεραπείες. Η φροντίδα και η εκπαίδευση του ασθενή από εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό, αποτελεί ισχυρή στρατηγική για την αντιμετώπιση του άσθματος.

**Λέξεις κλειδιά:** παιδικό άσθμα, αίτια, θεραπεία, ποιότητα ζωής, νοσηλευτική φροντίδα.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Asthma is a worldwide public health problem and is one of the most common chronic diseases in childhood. It is particularly prevalent, diminishes the quality of life of patients and their families and entails high costs for the health system and society. The role of nurses is particularly important in treating and educating children with asthma and their families.

**Purpose:** The purpose of this thesis is to present the causes of this chronic disease, its treatment methods and ways to safeguard the mental health and quality of life of the patients and their caregivers, so that with the help of the nurse to properly educate the child and its family in treating asthma.

**Methods:** A literature search was performed in the library of the nursing department of the University of Ioannina and in electronic databases such as PubMed databases, Scielo, Science direct, Google Scholar. Selection criteria for included that articles were published in Greek or English and were related to the theme of this thesis.

**Results:** The chronic symptoms of the disease are responsible for the changes noticed between health and quality of life, which are decreased in pediatric patients with asthma and worsen when there's lack of compliance with the medication. For proper and adequate care of children with asthma, it is important to implement an appropriate care plan about which the nurse will inform the child and its family.

**Conclusions:** Holistic intervention that aims at physical exercise, giving emphasis on self-management and on changing behavior, and at psychosocial support, can achieve improvement of quality of life in combination with optimized pharmacological treatments. Providing care and education of the patient by qualified nursing staff, is a powerful strategy in asthma prevention.

**Keywords:** childhood asthma, causes, treatment, quality of life, nursing care.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα εργασία αποτελείται από έξι κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται συνοπτική παρουσίαση του περιεχομένου των κεφαλαίων της εργασίας. Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφονται ο σκοπός και οι στόχοι της εργασίας. Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται ο ορισμός του παιδικού άσθματος καθώς και στοιχεία φυσιολογίας και ανατομίας του αναπνευστικού συστήματος. Επιπλέον παρουσιάζονται τα αίτια πρόκλησης της νόσου, η διάγνωση, η πρόληψη και η θεραπεία του άσθματος. Επίσης, γίνεται λόγος για την νοσηλευτική προσέγγιση και τις νοσηλευτικές παρεμβάσεις. Στο τέταρτο και πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται νεότερα δεδομένα σχετικά με το ρόλο του σχολικού νοσηλευτή στη διαχείριση – αντιμετώπιση του άσθματος σε παιδιά σχολικής ηλικίας (6-12 ετών) ενώ στο έκτο κεφάλαιο τα συμπεράσματα της εργασίας. Τέλος, παρατίθεται η βιβλιογραφία της εργασίας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

### **Σκοποί και στόχοι της εργασίας**

Ο σκοπός και οι στόχοι της εργασίας αυτής είναι να κάνει γνωστά τα αίτια πρόκλησης του παιδικού άσθματος καθώς και τις θεραπευτικές μεθόδους που θα οδηγήσουν τα παιδιά αλλά και τις οικογένειές τους στην σωστή ενημέρωση αλλά και στην διασφάλιση της ποιότητας ζωής τους. Επιπλέον μέσω της εργασίας αυτής γίνονται γνωστές οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις με στόχο την σωστή και κατάλληλη φροντίδα ενός παιδιού με άσθμα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### 3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

Το άσθμα είναι μια χρόνια φλεγμονώδης νόσος των αεραγωγών, που εκδηλώνεται με συμπτώματα συρρίπτουσας αναπνοής, δύσπνοιας, σφιξίματος στο στήθος και βήχα, που κυμαίνονται σε ένταση και συχνότητα εμφάνισης, ενώ συνοδεύονται από ποικίλης έντασης απόφραξη των αεραγωγών. Το κλινικό σύνδρομο αυτό χαρακτηρίζεται από αναστρέψιμα επεισόδια στένωσης των αεροφόρων οδών, καθώς και από υπεραντιδραστικότητα των αεροφόρων οδών έπειτα από έκθεση σε μη ειδικά ερεθίσματα (Fitzpatrick et al., 2017). Ιστοπαθολογικώς το άσθμα χαρακτηρίζεται από την διήθηση των αεροφόρων οδών με ηωσινόφιλα, υπερτροφία και υπερπλασία των λειών μυϊκών ινών και των βλεννογόνων αδένων, πάχυνση της βασικής μεμβράνης του επιθηλίου, αλλοιώσεις που οδηγούν σε πάχυνση του τοιχώματος των αεροφόρων οδών (Πατάκας, 2006).

### 3.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

Η παλαιότερη καταγεγραμμένη αναφορά στην αναπνευστική δυσχέρεια - μια διαταραχή που χαρακτηρίζεται από «θορυβώδη αναπνοή» (συριγμός) βρίσκεται στην Κίνα το 2.600 π.Χ. Ο Ιπποκράτης (400 π.Χ.) ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε τον όρο «άσθμα» για υπερηφάνεια και αναπνευστική δυσφορία. Θεωρείται ότι είναι ο γιατρός που αναγνώρισε τη σχέση μεταξύ του περιβάλλοντος και της αναπνευστικής νόσου που συσχετίζει το κλίμα και την τοποθεσία με την ασθένεια, ενώ συνέδεσε τα συμπτώματα με συγκεκριμένα επαγγέλματα όπως η μεταλλουργία. Ο Ιπποκράτης είδε το άσθμα ως σύμπτωμα, και δεν ήταν μέχρι το 100 περίπου π.Χ. που ο Αρεταίος ο Καππαδόκης, συνέθεσε έναν λεπτομερή ορισμό του άσθματος που ήταν παρόμοιος με τη σύγχρονη κατανόηση του τρόπου που αναπτύσσεται η ασθένεια (Holgate, 2010).

Όταν ο Μέγας Αλέξανδρος εισέβαλε στην Ινδία, κάπνιζε ένα βότανο (ένα αντιχολινεργικό παράγοντα που σχετίζεται με βρογχοδιασταλτικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται σήμερα) για βρογχοδιαστολή. Ο Πλίνιος ο γέροντας (50 μ.Χ.) παρατήρησε ότι η γύρη ήταν πηγή αναπνευστικής δυσκολίας και συνέστησε τη χρήση του φυτού «*ephedra sinica*» (πρόδρομος της εφεδρίνης) σε κόκκινο κρασί, ως θεραπεία για το άσθμα. Στην Αίγυπτο γύρω στο 1204 μ.Χ., η συνθήκη για το άσθμα

προέβλεπε ανάπαυση, καλή προσωπική υγιεινή και περιβάλλον, αποφυγή του οπίου, μικρή ποσότητα κρασιού και ειδική διατροφή. Τα καρύδια, τα φρούτα, το γάλα, τα δροσερά λαχανικά και τα όσπρια (τα φιστίκια είναι μέλη αυτής της οικογένειας) απαγορεύτηκαν, ενώ η «σούπα των ορνίθων» θεωρήθηκε ωφέλιμη (Chu, 2005).

Ο καπνός που εισήχθη από την Αμερική στην Ευρώπη (1500), χρησιμοποιήθηκε για να προκαλέσει βήχα και αποχρεμπτική βλέννα. Στην Κεντρική Αμερική, οι Αζτέκοι έπιναν ephedra για να προκαλέσουν απομάκρυνση της βλέννας και, στη Νότια Αμερική, οι Ίνκας αντιμετώπιζαν το άσθμα με ξηρά φύλλα που μοιάζουν με κοκαΐνη. Στη δεκαετία του 1800, το αρσενικό συνταγογραφήθηκε για αναπνευστικές καταστάσεις (Cherhati, 2004).

Γύρω στο 1900, η αποφυγή των αλλεργιογόνων ήταν η κύρια θεραπεία για το άσθμα. Το 1962, η American Thoracic Society κατέδειξε τη χρόνια φλεγμονή των αεραγωγών ως την κύρια αιτιολογία του άσθματος και τα εισπνεόμενα βρογχοδιασταλτικά και τα αντιφλεγμονώδη φάρμακα ως το φάρμακο πρώτης γραμμής στη θεραπεία του άσθματος. Τα φάρμακα για το άσθμα της δεκαετίας του 1940 και του 1950 αποτελούσαν ενέσεις επινεφρίνης (αδρεναλίνη) και δισκία αμινοφυλλίνης (Tanaka, 2015).

Το 1892, ο Sir William Osler, ένας από τους συνιδρυτές της Ιατρικής Σχολής του John Hopkins, έθεσε τον δικό του ορισμό του άσθματος. Οι βρογχικοί σπασμοί εμφανίστηκαν ψηλά στη λίστα των συμπτωμάτων που εντόπισε, και σημείωσε τις ομοιότητες μεταξύ του άσθματος και των αλλεργικών συνθηκών, καθώς και την τάση του άσθματος στην κληρονομικότητα και την έναρξη κατά την παιδική ηλικία. Προσδιόρισε επίσης συγκεκριμένους ενεργοποιητές άσθματος, όπως το κλίμα, τα ακραία συναισθήματα και τη διατροφή. Ωστόσο, η εστίασή του στην απόφραξη αεραγωγών ως αποτέλεσμα των σπασμών των λείων μυών στους αεραγωγούς και όχι της φλεγμονής, σήμαινε ότι οι γιατροί άρχισαν να διανέμουν φάρμακα που ονομάζονται βρογχοδιασταλτικά για να ηρεμήσουν σπασμούς των αεραγωγών σε άτομα με άσθμα. Αυτά έγιναν διαθέσιμα χωρίς ιατρική συνταγή (Holgate, 2010).

Καθώς αυτά θα μπορούσαν να έχουν καταπραϋντικές επιδράσεις σε βραχυπρόθεσμη βάση χωρίς να αντιμετωπίσουν τα βαθύτερα ανοσολογικά προβλήματα που προκαλούν άσθμα, η υπερβολική εξάρτηση από αυτά τα φάρμακα επέφερε υψηλά ποσοστά θνησιμότητας από τα μέσα της δεκαετίας του 1960 και τη δεκαετία του '80. Αυτή η επιδημία θνησιμότητας είχε ως αποτέλεσμα τη δεκαετία του 1980, να αναπτυχθεί μια καλύτερη κατανόηση του άσθματος ως φλεγμονώδους

κατάστασης. Οι κλινικές δοκιμές κατά την προηγούμενη δεκαετία κατέδειξαν τις χρήσιμες επιδράσεις της φαρμακευτικής αγωγής με κορτικοστεροειδή στην καθημερινή διαχείριση και τον έλεγχο του άσθματος (Corren et al., 2011).

Ο ρόλος του ανοσοποιητικού συστήματος στην πρόκληση αυτής της φλεγμονής και η ανάγκη να διαχειρίζεται το άσθμα σε συνεχή βάση, ακόμη και όταν δεν εμφανίζονται συμπτώματα, έχει καταστεί σαφές τα τελευταία χρόνια (Corren et al., 2011).

### **3.3. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ**

Το άσθμα είναι η πλέον διαδεδομένη χρόνια αναπνευστική ασθένεια παγκοσμίως, επηρεάζοντας περισσότερα από 300 εκατομμύρια άτομα όλων των εθνικών ομάδων κάθε ηλικίας. Είναι η συνηθέστερη χρόνια πάθηση στα παιδιά, επιβάλλοντας μια ολοένα και πιο σταθερή επιβάρυνση στο σύστημα υγείας (Asher et al., 2015).

Η κατανόηση της σημασίας του παιδιατρικού άσθματος αυξήθηκε τις τελευταίες δύο δεκαετίες χάρη σε εθνικές και διεθνείς μελέτες για τους γενικούς πληθυσμούς. Κατά τον προσδιορισμό του επιπολασμού του άσθματος, οι επιδημιολογικές έρευνες επικεντρώθηκαν στα αυτοαναφερόμενα συμπτώματα (χρησιμοποιώντας τα τυποποιημένα ερωτηματολόγια) και όχι στη διάγνωση γιατρού. Συγκεκριμένα, ο συριγμός θεωρείται το σημαντικότερο σύμπτωμα στην ταυτοποίηση του άσθματος (Soriano et al., 2017).

Το άσθμα είναι ένα από τα συχνότερα χρόνια νοσήματα σε παγκόσμιο επίπεδο, παρόλο που είναι δύσκολο ανιχνεύσιμο στη βρεφική και πρώτη παιδική ηλικία. Εμφανίζεται σε όλες τις χώρες, ανεξάρτητα από το βαθμό ανάπτυξης, αλλά φαίνεται ότι είναι συχνότερο στις ανεπτυγμένες χώρες. Ο επιπολασμός σε διάφορες χώρες κυμαίνεται από 1% έως 18%. Στις Ηνωμένες Πολιτείες περίπου το 8,3% των παιδιών των ΗΠΑ είχε άσθμα το 2016, από 9,4% το 2010 και 8,7% το 2001 (GINA, 2018). Οι διαφορές στην επικράτηση παρέμειναν, με αυξανόμενο επιπολασμό σε φτωχά παιδιά και σε παιδιά που ζουν στις νότιες ΗΠΑ, ενώ ο υψηλότερος επιπολασμός παρατηρείται στο Πουέρτο Ρίκο και στα μη ισπανόφωνα παιδιά, ιδιαίτερα για όσα παιδιά ζουν στις κεντρικές πόλεις. Πριν από την έναρξη της εφηβείας, τα αγόρια έχουν υψηλότερο επιπολασμό άσθματος από τα κορίτσια (9,2 έναντι 7,4 τοις εκατό). Αυτή η τάση αναστρέφεται κατά την εφηβεία (Huang et al.,

2015). Στην Ελλάδα το ποσοστό των παιδιών που εμφανίζουν άσθμα κυμαίνεται από 1% - 35% (Κουρκούτα και συν., 2015).

Ο επιπολασμός του άσθματος αυξήθηκε σημαντικά στα παιδιά και τους εφήβους, πιθανώς λόγω της μεγαλύτερης συνειδητοποίησης αυτής της κατάστασης και των αλλαγών στη διαγνωστική πρακτική. Εντούτοις, φαίνεται επίσης ότι οι γενετικοί και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες (έκθεση σε μικροβιακές ουσίες, έκθεση σε παθητικό κάπνισμα και ατμοσφαιρική ρύπανση) συμβάλλουν στις παρατηρούμενες αυξανόμενες τάσεις. Ειδικότερα, η επικράτηση του άσθματος σε όλη τη διάρκεια της ζωής παρέμεινε η ίδια ή και μειωμένη σε χώρες υψηλού εισοδήματος, ενώ αυξήθηκε σε πολλές χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος, ειδικά στις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης καθώς και στις χώρες της Λατινικής Αμερικής και της Βόρειας Αφρικής. Στην Ευρώπη, έχει αναφερθεί αυξημένος επιπολασμός στα παιδιά (Cruz et al., 2017).

Το συνολικό κόστος που σχετίζεται με το άσθμα είναι υψηλό και ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των χωρών, ανάλογα με διάφορους παράγοντες, όπως το είδος του συστήματος υγείας, τους οικονομικούς πόρους για τη δημόσια υγεία και τις μεθόδους συλλογής δεδομένων. Το άσθμα είναι μια από τις κύριες αιτίες της νοσηλείας σε παιδιά, οι οποίες είναι συνήθως τουλάχιστον δύο φορές σε σχέση με τους ενήλικες. Οι νοσοκομειακές ασκήσεις είναι ιδιαίτερα συχνές σε παιδιά ηλικίας <5 ετών με επικράτηση που έχει αυξηθεί τις τελευταίες δύο δεκαετίες, κυρίως σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος. Τα φάρμακα αντιπροσωπεύουν το μεταβλητό κόστος, το οποίο διαφέρει από χώρα σε χώρα ανάλογα με το σύστημα υγείας και τη δημόσια ή ιδιωτική ασφαλιστική κάλυψη. Μεγαλύτερη χρήση των φαρμάκων για το άσθμα, ιδίως των εισπνεόμενων στεροειδών, συνέβη τα τελευταία χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο με συνεπακόλουθη αύξηση του κόστους (Nunes et al., 2017).

Σε διεθνή μελέτη για το άσθμα και τις αλλεργίες στην παιδική ηλικία ο παγκόσμιος επιπολασμός του συμπτώματος του συριγμού κατά την αναπνοή εκτιμάται ότι είναι 11,6% για τα παιδιά ηλικίας 6-7 ετών και 13,7% για τα παιδιά ηλικίας 13-14 ετών για την περίοδο 2001-2003 (Pearce et al, 2007). Η διεθνής μελέτη του άσθματος και των αλλεργιών στην παιδική ηλικία υπολόγισε ότι ο παγκόσμιος επιπολασμός του άσθματος που έχει αναφερθεί από το γιατρό που διαγνώστηκε για τα παιδιά ηλικίας 6-7 ετών είναι 10,8%, με χαμηλότερα ποσοστά στη Βόρεια και Ανατολική Ευρώπη (4,5%) και τα υψηλότερα ποσοστά στη Βόρεια

Αμερική 20%) και την Ωκεανία (29,2%). Αυτό το πρότυπο επαναλήφθηκε στα παιδιά ηλικίας 13-14 ετών, με στοιχεία που υποδηλώνουν μικρή αύξηση περίπου 2% στις περισσότερες χώρες εκτός από τη Δυτική Ευρώπη (9,1% μεταξύ 6-7 ετών έως 16,3% μεταξύ 13- 14 ετών) (Pearce et al., 2007).

Σε έρευνα που διεξάχθηκε για την εξέταση των διακυμάνσεων των επιπέδων επικράτησης παιδικού άσθματος, συριγμού και συριγμού με άσθμα στην Ευρώπη, κατά την ηλικία των τριών έως τεσσάρων ετών, ο επιπολασμός του άσθματος κυμαινόταν από 1,72% στη Γερμανία έως 13,48% στην Αγγλία και ο επιπολασμός του συριγμού κυμαινόταν από 9,82% στην Ελλάδα έως 55,37% στην Ισπανία. Οι αναπροσαρμοσμένες εκτιμήσεις για το ποσοστό των παιδιών ηλικίας τεσσάρων ετών που πάσχουν από συριγμό με διάγνωση άσθματος παρέμειναν σε υψηλότερα ποσοστά στην Αγγλία (38,14%) και χαμηλότερα στην Ισπανία (15,94%). Τα υψηλότερα ποσοστά επικράτησης άσθματος εντοπίστηκαν μεταξύ των κοόρτων στην Αγγλία, τη Σουηδία και τη Γαλλία, και τα χαμηλότερα ποσοστά στη Γερμανία και την Ισπανία. Τα υψηλότερα ποσοστά συριγμού βρέθηκαν στην Ισπανία, την Ιταλία και τη Σουηδία, και τα χαμηλότερα ποσοστά στη Γερμανία, τη Γαλλία και την Ελλάδα. Οι μεγάλες διαφορές στα ποσοστά επικράτησης άσθματος, συριγμού και συριγμού με άσθμα στην ηλικία αυτή μεταξύ των ευρωπαϊκών ομάδων μπορεί να υποδηλώνουν ότι το παιδικό άσθμα μπορεί να διαγνωστεί πιο εύκολα σε ορισμένες χώρες, ενώ σε άλλες δεν αναγνωρίζεται με την ίδια ευκολία (Uphoff et al., 2017).

Το άσθμα είναι μια χρόνια πάθηση που μπορεί να λάβει διαφορετικούς βαθμούς σοβαρότητας καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του ασθενούς, με σημαντικό κοινωνικό αντίκτυπο και οικονομικό βάρος. Στην πραγματικότητα, αυτή η ασθένεια συνδέεται με περιορισμούς στις σωματικές και κοινωνικές πτυχές της καθημερινής ζωής των παιδιών και των φροντιστών τους, ειδικά όταν τα συμπτώματα δεν ελέγχονται (GINA, 2018).

### **3.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Το αναπνευστικό σύστημα εξυπηρετεί την ανταλλαγή των αερίων, που ονομάζεται αναπνοή, δηλαδή την παραλαβή του οξυγόνου από την ατμόσφαιρα και την αποβολή σ' αυτήν του διοξειδίου του άνθρακα. Διακρίνεται στην άνω και στην κάτω αεροφόρο οδό. Η άνω αεροφόρος οδός αποτελείται από την έξω και έσω μύτη και από τη ρινική και στοματική μοίρα του φάρυγγα, μέχρι το φαρυγγικό στόμιο του

λάρυγγα. Η κάτω αεροφόρος οδός, που ουσιαστικά αποτελεί το αναπνευστικό σύστημα, αποτελείται από το λάρυγγα, την τραχεία, τους δύο βρόγχους και τους δύο πνεύμονες (Χατζημπούγιας, 2007).

Ο λάρυγγας, η τραχεία και οι βρόγχοι είναι σωλήνες που οδηγούν τον αέρα που αναπνέουμε στους δύο πνεύμονες για να απορροφηθεί το οξυγόνο και να αποβληθεί το διοξείδιο του άνθρακα. Οι βρόγχοι μόλις μπουν στους πνεύμονες χωρίζονται σε μικρότερες διακλαδώσεις οι οποίες λέγονται βρογχιόλια. Στις άκρες από τα βρογχιόλια κρέμονται μικρές φυσαλίδες (σαν ρόγες από σταφύλι) οι λεγόμενες κυψελίδες. Στις κυψελίδες απορροφάται το οξυγόνο και αποβάλλεται το διοξείδιο του άνθρακα (Χατζημπούγιας, 2007).

Ο λάρυγγας χρησιμεύει ως αεραγωγός και ως φωνητικό όργανο. Η φωνή παράγεται κυρίως από δύο πτυχές του βλεννογόνου του λάρυγγα, τις φωνητικές χορδές, οι οποίες πάλλονται από τον εκπνεόμενο αέρα. Ο λάρυγγας προς τα άνω εκβάλλει στο φάρυγγα, με τον οποίον έμμεσα επικοινωνεί με τη μύτη και με το στόμα, ενώ προς τα κάτω συνεχίζει στην τραχεία. Ο λάρυγγας αποτελείται από χόνδρους οι οποίοι αποτελούν το σκελετό του λάρυγγα, από μυς οι οποίοι κινούν τους χόνδρους, από αγγεία και νεύρα. Η κοιλότητα επενδύεται με βλεννογόνο (Χατζημπούγιας, 2007).

Η τραχεία αποτελεί ινοχόνδρινο σωλήνα και τη συνέχεια του λάρυγγα. Το μήκος της, ποικίλει ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και το άτομο, με μέσο όρο στους άνδρες 12 εκατοστά και στις γυναίκες 11 εκατοστά. Η τραχεία διχάζεται στους δύο βρόγχους στο ύψος του 4ου θωρακικού σπονδύλου. Αποτελείται από ινοχόνδρινους κρίκους που συνδέονται μεταξύ τους με τους μεσικρίκιους συνδέσμους. Έχουν σχήμα πετάλου αλόγου διότι προς την οπίσθια πλευρά είναι ατελείς (Χατζημπούγιας, 2007).

Η τραχεία διακρίνεται σε δύο μοίρες: α) την άνω τραχηλική, η οποία μαζί με τον οισοφάγο σχηματίζει την τραχειοοισοφαγική αύλακα και β) την κάτω θωρακική, η οποία βρίσκεται έμπροσθεν του οισοφάγου. Τόσο η τραχεία όσο και οι βρόγχοι αποτελούνται από τρεις χιτώνες, τον ινοχόνδρινο, τον μυϊκό και τον βλεννογόνο (Moore et al., 2013).

Οι βρόγχοι είναι δύο, αρχίζουν από την τραχεία και στη συνέχεια πορεύονται λοξά από τα έσω προς τα κάτω και έξω και εισέρχονται από την πύλη μέσα στο σύστοιχο πνεύμονα. Ο δεξιός βρόγχος είναι πιο ευρύς και βραχύς από τον

αριστερό. Οι βρόγχοι αποτελούνται από τρεις χιτώνες, οι οποίοι από τα έξω προς τα έσω είναι ο ινοχόνδρινος, ο μυϊκός και ο βλεννογόνος (Moore et al., 2013).

Οι βρόγχοι αποτελούνται από μια εσωτερική μεμβράνη που λέγεται βλεννογόνος. Ο βλεννογόνος παράγει βλέννα και στην επιφάνεια του έχει ένα σύστημα που μοιάζει με στάχια, τους κροσσούς, οι οποίοι βοηθούν μαζί με τη βλέννα να απομακρυνθεί η σκόνη, τα μικρόβια και άλλα σωματίδια που εισέρχονται στους πνεύμονες. Οι βρόγχοι εισέρχονται στο δεξιό και στον αριστερό πνεύμονα αντίστοιχα. Κάθε **βρόγχος** υποδιαιρείται διαρκώς σε μικρότερους σχηματίζοντας το **βρογχιακό δέντρο**, οι κλάδοι του οποίου καταλήγουν στους κυψελιδωτούς πόρους. Αυτοί οδηγούν σε μικρές αεροφόρες κοιλότητες, τις **κυψελίδες**, τα τοιχώματα των οποίων περιβάλλονται από τριχοειδή αγγεία της πνευμονικής αρτηρίας. Οι βρόγχοι περιβάλλονται από μυϊκές ίνες οι οποίες όταν συσπώνται στενεύουν τον αυλό. Αν οι βρόγχοι ερεθιστούν είτε από κάποιο ιό, μικρόβιο, ξένα σωματίδια, ερεθιστικές ή αλλεργιογόνες ουσίες τότε ο αυλός τους στενεύει λόγω σπασμού των μυϊκών ινών και υπερπαραγωγής βλέννας με αποτέλεσμα να δυσκολεύεται ο αέρας να περάσει και να φύγει από τους πνεύμονες (Moore et al., 2013).

Η θωρακική κοιλότητα περιέχει την καρδιά, τα όργανα του μεσοθωρακίου και τους πνεύμονες. Ο θώρακας προστατεύει όλα τα όργανα, ώστε να πραγματοποιηθεί η αναπνοή. Οι αναπνευστικές κινήσεις των πνευμόνων εξαρτώνται από τον υπεζωκότα που τους καλύπτει, το θωρακικό τοίχωμα και τις επιφάνειες των πνευμόνων. Η θωρακική κοιλότητα χωρίζεται από την κοιλιακή με το διάφραγμα. Οι πνεύμονες είναι δύο, ο κάθε πνεύμονας βρίσκεται στη σύστοιχη κοιλότητα του υπεζωκότα και έχει σχήμα κώνου, του οποίου η έσω μοίρα έχει κοπεί κατά μήκος. Ο δεξιός πνεύμονας είναι πιο ογκώδης και πιο βαρύς από τον αριστερό και γενικά οι πνεύμονες είναι πιο βαρύς στους άνδρες από τις γυναίκες. Στο πνεύμονα μορφολογικά διακρίνουμε τη βάση, την κορυφή, τις δύο επιφάνειες, έσω και έξω, και τρία χείλη. Η βάση στηρίζεται στο διάφραγμα, ενώ η κορυφή προβάλλει πάνω από την πρώτη πλευρά στη βάση του τραχήλου (Χατζημπούγιας, 2007).

Στην έσω επιφάνεια (μεσοπνευμόνια) κάθε πνεύμονα βρίσκεται η πύλη του πνεύμονα, από την οποία εισέρχεται στον πνεύμονα ο σύστοιχος βρόγχος, ο σύστοιχος κλάδος της πνευμονικής αρτηρίας, οι βρογχικές αρτηρίες και τα νεύρα, και εξέρχονται οι πνευμονικές και βρογχικές φλέβες, όπως και τα λεμφαγγεία (Χατζημπούγιας, 2007).

Η έξω πλευρά (πλευρική επιφάνεια), έρχεται σε άμεση επαφή με τις πλευρές και τα μεσοπλεύρια διαστήματα. Από τα τρία χείλη, το κάτω χείλος του πνεύμονα είναι οξύ και χωρίζει τη βάση από την πλευρική επιφάνεια, ενώ το πρόσθιο και το οπίσθιο χείλος χωρίζουν την πλευρική από την έσω επιφάνεια. Σε αντίθεση με το πρόσθιο και το κάτω χείλος που είναι λεπτά, το οπίσθιο χείλος είναι ομαλό και υποστρόγγυλο (Χατζημούγιας, 2007).

Οι πνεύμονες διαιρούνται με βαθιά σχισμή τη μεσολόβια, σε λοβούς. Ο δεξιός πνεύμονας διαιρείται σε τρεις λοβούς, τον άνω, το μέσο και τον κάτω και ο αριστερός πνεύμονας σε δύο λοβούς, τον άνω και κάτω. Ο κάθε πνεύμονας αποτελείται από το βρογχικό δένδρο, την πνευμονική ουσία, από αγγεία και νεύρα και περιβάλλεται εξωτερικά από τον περισπλάγχνιο υπεζωκότα (Χατζημούγιας, 2007).

Υπεζωκότας ονομάζεται ο ορογόνος υμένας που καλύπτει την εσωτερική επιφάνεια του θώρακα και περιβάλλει τους πνεύμονες. Αποτελείται από δύο πέταλα, το περίτονο και το περισπλάγχνιο. Το περίτονο πέταλο του υπεζωκότα καλύπτει το εσωτερικό των τοιχωμάτων της θωρακικής κοιλότητας και είναι ευαίσθητο, γιατί νευρώνεται από νωτιαία νεύρα που είναι μεικτά. Το περισπλάγχνιο πέταλο περιβάλλει τους δύο πνεύμονες. Το περισπλάγχνιο πέταλο του υπεζωκότα σε κάθε πνεύμονα ανακάμπτει στο τοιχωματικό πέταλο, το οποίο επενδύει εσωτερικά το θωρακικό τοίχωμα. Ανάμεσα στα δύο πέταλα του υπεζωκότα υπάρχει στενή σχισμοειδής κοιλότητα, που ονομάζεται κοιλότητα του υπεζωκότα. Μέσα σ' αυτήν υπάρχει μικρή ποσότητα υγρού, το οποίο διευκολύνει τις κινήσεις του πνεύμονα κατά την εισπνοή και την εκπνοή (Drake et al, 2007).

Καθώς ο πνεύμονας διαστέλλεται κατά την εισπνοή, το σπλαχνικό πέταλο του υπεζωκότα έρχεται σε επαφή με το τοιχωματικό πέταλο περιορίζοντας την υπεζωκοτική κοιλότητα σε ένα πολύ λεπτό διάστημα. Φυσιολογικά περιέχει μόνο μία τριχοειδή στιβάδα ορώδους υγρού που παράγεται από τον υπεζωκότα και ονομάζεται πλευρικό υγρό. Το υγρό αυτό λιπαίνει τις υπεζωκοτικές επιφάνειες μειώνοντας τις τριβές (Drake et al, 2007).

### **3.5 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ**

#### **3.5.1 Φυσιολογία της αναπνοής**



Η αναπνοή είναι μια σύνθετη διαδικασία με την οποία επιτυγχάνεται η ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων. Αποτελεί μια από τις βασικότερες λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού όπου με μια σειρά από χημικές και μηχανικές διεργασίες γίνεται η πρόσληψη οξυγόνου ( $O_2$ ) και η αποβολή διοξειδίου του άνθρακα ( $CO_2$ ) από τα κύτταρα. Η διαδικασία της αναπνοής μπορεί να διαιρεθεί σε τέσσερα κύρια γεγονότα (Πρίφτης, 2013):

- Στον πνευμονικό αερισμό
- Στην ανταλλαγή των αερίων
- Στην μεταφορά του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα μέσω του αίματος
- Στη ρύθμιση του αερισμού και της αναπνοής

### **3.5.2. Μηχανισμός της αναπνοής**

Η αναπνοή εκτελείται με τους αναπνευστικούς μύες, με τη βοήθεια των οποίων αυξομειώνεται το εύρος της θωρακικής κοιλότητας. Η αναπνοή διακρίνεται σε δύο φάσεις, την εισπνοή και την εκπνοή. Κατά την εισπνοή το διάφραγμα, συστέλλεται και επιπεδώνεται με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο κατακόρυφος άξονας της θωρακικής κοιλότητας. Οι εισπνευστικοί μύες συσπώνται με αποτέλεσμα οι πλευρές να κινούνται προς τα πάνω και έξω. Με αυτό τον τρόπο αυξάνεται ο όγκος της θωρακικής κοιλότητας και συνεπώς των πνευμόνων. Με την έκταση των πνευμόνων η πίεση του αέρα στις διευρυμένες κυψελίδες μειώνεται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εισροή αέρα από το περιβάλλον στους πνεύμονες, δια μέσου της αναπνευστικής οδού (Κουστιλιέρης, 2006).

Ο εισπνεόμενος αέρας είναι πλούσιος σε οξυγόνο ενώ το αίμα που επιστρέφει από τους ιστούς, έχει δώσει το οξυγόνο στα κύτταρα και έχει πάρει από αυτά το διοξείδιο του άνθρακα. Το αέριο οξυγόνο έχει την ιδιότητα να προσκολλάται στα ερυθρά αιμοσφαίρια που υπάρχουν στο αίμα, ενώ το αέριο διοξείδιο του άνθρακα φεύγει από αυτά και περνά στον αέρα των κυψελίδων (Κουστιλιέρης, 2006).

Οι κυψελίδες και τα τριχοειδή αγγεία έχουν πολύ λεπτό τοίχωμα, δια μέσου του οποίου γίνεται η ανταλλαγή των αερίων της αναπνοής. Το αίμα δηλαδή αποβάλλει το  $CO_2$ , και παραλαμβάνει  $O_2$ . Στη συνέχεια, μέσω της πνευμονικής φλέβας, επιστρέφει στον αριστερό κόλπο της καρδιάς (Κουστιλιέρης, 2006).

Όταν οι κυψελίδες γεμίσουν με αέρα, υποδοχείς τάσης, που βρίσκονται σ' αυτές, στέλνουν νευρικές ώσεις στο αναπνευστικό κέντρο, το οποίο αναστέλλει τη διέγερση των εισπνευστικών μυών και του διαφράγματος, οπότε αυτοί χαλαρώνουν. Οι θωρακικές πλευρές επανέρχονται στην αρχική θέση τους και το διάφραγμα επανακτά τη θολωτή μορφή του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μειωθεί ο όγκος της θωρακικής κοιλότητας, εξαναγκάζοντας τους ελαστικούς πνεύμονες να εξωθήσουν τον αέρα συντελώντας τη διαδικασία της εκπνοής, που όπως γίνεται αντιληπτό, είναι μία παθητική διεργασία (Κουστιλιέρης, 2006).

### **3.5.3. Ανταλλαγή αερίων μεταξύ κυψελίδων και αίματος**

Το αίμα που εισέρχεται στα πνευμονικά τριχοειδή είναι αίμα της φλεβικής συστηματικής κυκλοφορίας που προωθείται στους πνεύμονες μέσω των πνευμονικών αρτηριών. Το αίμα αυτό που προέρχεται από τους ιστούς, έχει σχετικά υψηλή  $PCO_2$  (διαλυμένου στο πλάσμα διοξειδίου του άνθρακα) και σχετικά χαμηλή  $PO_2$  (διαλυμένου στο πλάσμα οξυγόνου). Οι διαφορές των μερικών πιέσεων του οξυγόνου και του διοξειδίου στις δύο πλευρές της κυψελιδοτριχοειδικής μεμβράνης προκαλούν καθαρή διάχυση οξυγόνου από τις κυψελίδες στο αίμα, και διοξειδίου του άνθρακα από το αίμα στις κυψελίδες. Με τη διάχυση αυτή η  $PO_2$  του κυψελιδικού αίματος αυξάνεται και η  $PCO_2$  μειώνεται. Η καθαρή διάχυση αυτών των αερίων σταματάει όταν οι μερικές πιέσεις τους στα τριχοειδή εξισωθούν με τις κυψελιδικές (Phee, 2000).

Σε ένα φυσιολογικό άτομο, οι ρυθμοί διάχυσης του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα είναι τόσο ταχείς και η ροή του αίματος τόσο βραδεία, που επιτυγχάνεται πλήρης ισορροπία αρκετά πριν το τέλος των τριχοειδών. Μόνο κατά τη διάρκεια πολύ έντονης άσκησης, όταν η ροή του αίματος στα πνευμονικά τριχοειδή είναι πολύ ταχεία, δεν υπάρχει αρκετός χρόνος για πλήρη εξισορρόπηση.

Έτσι, το αίμα που φεύγει από τα πνευμονικά τριχοειδή για να επιστρέψει στην καρδιά και να προωθηθεί στις αρτηρίες έχει ίσες  $PO_2$  και  $PCO_2$  με τον κυψελιδικό αέρα (Phee, 2000).

### **3.5.4. Αναπνευστικοί μύες**

Από τεχνικής πλευράς οι αναπνευστικοί μύες είναι εκείνοι που κάνουν εφικτή την όλη διαδικασία. Το έργο τους έγκειται στην αύξηση και στην μείωση του όγκου του θώρακα με δυο τρόπους (Vander et al, 2011):

α. με την σύσπαση του διαφράγματος όπου αυξάνεται η κατακόρυφη διάμετρος και έχουμε τη διαφραγματική ή κοιλιακή αναπνοή.

β. με την κίνηση των πλευρών όπου αυξομειώνεται η προσθοπίσθια και η εγκάρσια διάμετρος και έχουμε την θωρακική αναπνοή.

Οι μύες που βοηθούν την λειτουργία της εισπνοής είναι το διάφραγμα και οι έξω μεσοπλεύριοι, ενώ επικουρική δράση έχουν οι ακόλουθοι μύες (Vander et al, 2011):

- Μείζων θωρακικός
- Ελάσσων θωρακικός
- Στερνοκλειδομαστοειδής
- Σκαληνοί
- Τραπεζοειδής.
- Ρομβοειδής (ελάσσων και μείζων)
- Πρόσθιος οδοντωτός
- Οπίσθιος και άνω οδοντωτός

Στη διαδικασία της εκπνοής συμβάλλουν οι (Vander et al, 2011):

- Έσω μεσοπλεύριοι
- Κοιλιακοί μύες: ορθός, έξω-έσω λοξός εγκάρσιος (στο πλάγιο μέρος της κοιλίας)
- Πλατύς ραχιαίος
- Οπίσθιος κάτω οδοντωτός

### **3.5.5. Χωρητικότητα πνευμόνων**

Αναπνεόμενος αέρας είναι το ποσό του αέρα που λαμβάνεται σε μία αναπνοή, το οποίο σε ήρεμη αναπνοή είναι 400-500 κυβικά εκατοστά. Συμπληρωματικός αέρας είναι η επιπλέον ποσότητα αέρα άνω των 500 κυβικών εκατοστών, σε μία εκούσια εισπνοή. Η διαφορά του εισπνεόμενου με τον συμπληρωματικό αέρα καλείται εφεδρικός αέρας. Το άθροισμα και των τριών αποτελεί τη ζωτική χωρητικότητα των πνευμόνων και μπορεί να φτάσει τα 4800 ml. Υπολειπόμενος όγκος, είναι ο όγκος αέρα που εξακολουθεί να μένει μέσα στους πνεύμονες μετά την εντονότερη δυνατή εκπνοή. Ο όγκος αυτός είναι κατά μέσον όρο 1200ml. (Vander et al., 2011).

## 3.6 ΑΙΤΙΑ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

### 3.6.1 Περιβαλλοντολογικοί παράγοντες

Η αιτιολογία του άσθματος είναι πολυπαραγοντική. Γενετικοί, επιγενετικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες και οι μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του άσθματος. Έχει βρεθεί ότι οι περιβαλλοντικοί παράγοντες επηρεάζουν την ανάπτυξη των πνευμόνων σε προγεννητική και μεταγεννητική φάση, δημιουργώντας σύνδεση μεταξύ αλλεργικών παθήσεων και άσθματος και εξηγώντας την επίδραση των εξωτερικών περιβαλλοντικών παραγόντων στην εξέλιξη της νόσου (Gur et al., 2017).

Η εισπνοή αερίων και μολυσμένου ατμοσφαιρικού αέρα, τα αιωρούμενα σωματίδια και ρύποι όπως το άζωτο, το διοξείδιο του θείου, το μονοξείδιο του άνθρακα, το όζον αποτελούν επιβαρυντικούς παράγοντες για το αναπνευστικό σύστημα των παιδιών. Ρύπανση απαντάται και στους οικιακούς χώρους με τη χρήση συστημάτων θέρμανσης και τη διαταραχή επιπέδων υγρασίας. Έτσι συστήνεται ο επαρκής αερισμός των χώρων και η αποφυγή ύπνου κοντά σε θερμαντικά σώματα. Δεν υπάρχουν, ωστόσο, επαρκή στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η έκθεση στα συνήθη επίπεδα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης θα μετατρέψει ένα υγιές άτομο σε ασθματικό (Beasley et al., 2015).

#### *Καπνός τσιγάρου*

Το κάπνισμα και η έκθεση στον καπνό του τσιγάρου συμβάλλει στον κίνδυνο ανάπτυξης άσθματος, επιδεινώνει τα συμπτώματα του ήδη υπάρχοντος άσθματος και αυξάνει τον κίνδυνο ενεργοποίησης του ιού. Ο καπνός των τσιγάρων και των χημικών ουσιών που περιέχουν επικάθονται στο περιβάλλον (π.χ., σε έπιπλα, ρούχα και αυτοκίνητα) και μπορεί να προκαλέσει άσθμα και/ή επιδεινώσουν τα συμπτώματα. Τα παιδιά που εκτίθενται έμμεσα στον καπνό με το παθητικό κάπνισμα είναι πιθανότερο να αναπτύξουν συριγμό και πιθανόν άσθμα. Το παθητικό κάπνισμα ερεθίζει ιδιαίτερα το αναπνευστικό επιθήλιο και ευαισθητοποιεί τον πνεύμονα του παιδιού και ιδιαίτερα του βρέφους (Wang et al., 2015).

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) αναφέρει ότι σχεδόν το ήμισυ όλων των παιδιών εκτίθενται στον καπνό του περιβάλλοντος στον δημόσιο χώρο (Oberg et al., 2011).

Οι επιπτώσεις του παθητικού καπνίσματος είναι διαφορετικές ανάλογα με τους ατομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Ο καπνός είναι ένας από τους σημαντικότερους ατμοσφαιρικούς ρύπους και μπορεί να αλληλεπιδράσει με άλλους ατμοσφαιρικούς ρύπους στην πρόκληση αναπνευστικών αποτελεσμάτων κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας. Ο αυξημένος κίνδυνος αναπνευστικών αποτελεσμάτων σε παιδιά που εκτίθενται σε προγεννητικό και μεταγεννητικό παθητικό καπνό μπορεί να προκληθεί από δυσμενή επίδραση τόσο στο ανοσοποιητικό σύστημα όσο και στη δομική και λειτουργική ανάπτυξη του πνεύμονα. Αυτό μπορεί να εξηγήσει τον επακόλουθο αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης άσθματος. Το μέγεθος της έκθεσης είναι αρκετά δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί με ακρίβεια, επειδή επηρεάζεται σημαντικά από τις καθημερινές δραστηριότητες του παιδιού (Ferrante et al., 2014).

Το κάπνισμα κατά την εγκυμοσύνη συνδέεται περαιτέρω με αυξημένη νοσηρότητα με ιογενείς αναπνευστικές ασθένειες (Carroll et al., 2007). Έρευνες για το κάπνισμα αποδεικνύουν ότι το κάπνισμα της μητέρας κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης άσθματος στην νηπιακή ηλικία. Η νικοτίνη περνά στο αμνιακό υγρό και εισέρχεται στον εμβρυικό πνεύμονα τον οποίο ευαισθητοποιεί (Zacharasiewicz, 2016). Επιπλέον, το κάπνισμα παράγει οξειδωτικό στρες από πολύ μικρή ηλικία, οδηγώντας στην αύξηση των ατοπικών ασθενειών καθώς και του άσθματος στη μετέπειτα ζωή (Fuchs & von Mutius, 2013).

Το κάπνισμα από την πλευρά της μητέρας, αλλά και τα καυσαέρια και τα σωματίδια που κυκλοφορούν στην ατμόσφαιρα, τα βαρέα μέταλλα, τα αντιβιοτικά, τα περιβαλλοντικά οιστρογόνα και άλλοι ενδοκρινικοί παράγοντες, επηρεάζουν την ωρίμανση του ανοσοποιητικού συστήματος. Αυτές οι τοξίνες θεωρείται ότι έχουν την ικανότητα να ενεργοποιούν ή να αδρανοποιούν ορισμένα γονίδια ρύθμισης του ανοσοποιητικού και στη συνέχεια να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην τρέχουσα ατομική ανοσοαπόκριση (Maritz, 2013).

Η επαναλαμβανόμενη έκθεση στον καπνό προκαλεί υπερπλασία των βλεννογόνων αδένων, οδηγεί σε αύξηση της παραγωγής της βλέννας που συσσωρεύεται στους αεραγωγούς. Η χρόνια φλεγμονή των αεραγωγών ενδέχεται να οδηγήσει σε μειωμένη πνευμονική χωρητικότητα. Τα αποτελέσματα συμβάλλουν στην εμφάνιση συμπτωμάτων άσθματος και άλλων αναπνευστικών παθήσεων. Για τους καπνιστές που έρχονται σε επαφή με μικρά παιδιά συστήνεται το κάπνισμα σε

εξωτερικούς χώρους και /ή η αλλαγή ρουχισμού πριν την επαφή με τα παιδιά (Baxi et al., 2014).

### **3.6.2 Αλλεργιογόνα**

Τα πιο συνήθη αλλεργιογόνα του περιβάλλοντος που πυροδοτούν την αλλεργία είναι τα εξωοικιακά όπου ανήκουν γύρεις διαφόρων δένδρων ή φυτών, μύκητες, και τα ενδοοικιακά όπως τρίχες ή λέπια ζώων, πούπουλα, καθώς φάρμακα και τροφές όπως τα γαλακτοκομικά προϊόντα, αυγά, σιτάρι, καρύδια, σοκολάτα, ψάρι, οστρακοειδή. Το άσθμα και η τροφική αλλεργία βρίσκονται σε στενή σχέση. Μπορούν να μοιράζονται τους ίδιους παράγοντες κινδύνου, όπως η γονική αλλεργία, το ατοπικό έκζεμα και η ευαισθητοποίηση των αλλεργιογόνων. Μελέτες έδειξαν ότι τροφική αλλεργία στο πρώτο έτος της ζωής προηγείται της ανάπτυξης του άσθματος και των ατοπικών ασθενειών, όπως η ατοπική δερματίτιδα, η αλλεργική ρινίτιδα και η αλλεργική επιπεφυκίτιδα -αποκαλείται ατοπική πορεία, καθώς και αλλεργία σε άλλα τρόφιμα (πορεία αλλεργιογόνων τροφίμων) στην σχολική ηλικία (Kusunoki et al., 2013; Dharmage et al., 2014).

Το άσθμα και η τροφική αλλεργία μπορεί να συνυπάρχουν και αυτό επηρεάζει αρνητικά την πορεία τους. Επιπλέον, η επίθεση άσθματος μπορεί να προκληθεί από αλλεργιογόνα τροφίμων σε ευαισθητοποιημένα παιδιά. Η πρωτογενής ευαισθητοποίηση της τροφής μπορεί να συμβεί μέσω της εντερικής οδού λόγω της ανωριμότητας του εντερικού φραγμού και του ανοσοποιητικού συστήματος στα βρέφη (Burks et al., 2012). Σε παιδιά με ατοπικό έκζεμα, η τοπική εφαρμογή αλοιφών που περιέχουν αραχιδέλαιο έχει συσχετιστεί με μια σημαντική αύξηση της συχνότητας αλλεργιών στα φιστίκια (Du Toit et al., 2015).

Τα βρέφη με έκζεμα διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης αλλεργίας στα τρόφιμα, τα παιδιά με αλλεργία στα αυγά διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης αλλεργικών αναπνευστικών παθήσεων και τα παιδιά με αλλεργική ρινοεπιπεφυκίτιδα διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης άσθματος. Επιπλέον, τα παιδιά με μία τροφική αλλεργία συχνά αναπτύσσουν πρόσθετες τροφικές αλλεργίες. Η αιτιώδης σχέση μεταξύ αυτών των ατοπικών ασθενειών παραμένει ασαφής, καθώς δεν είναι απόλυτη σε όλους τους ασθενείς και η αλληλουχία μπορεί να ποικίλει (Du Toit et al., 2015).

Αρκετά ευρήματα υποδεικνύουν ότι η συνύπαρξη άσθματος και τροφικής αλλεργίας αυξάνει τη σοβαρότητα των διαταραχών. Ο κίνδυνος νοσηρότητας του

άσθματος, συμπεριλαμβανομένων των συμπτωμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας, των εισαγωγών στο νοσοκομείο και του χαμηλότερου αναμενόμενου αναγκαστικού εκπνεόμενου όγκου στις τιμές 1 (Δυναμικά εκπνεόμενος όγκος το πρώτο δευτερόλεπτο, FEV1), ήταν υψηλότερος σε παιδιά με τροφική αλλεργία. Αυτός ο κίνδυνος είναι ακόμη μεγαλύτερος όταν η τροφική αλλεργία ήταν πολλαπλή ή σοβαρή (Friedlander et al., 2016).

Σαν αποτέλεσμα της αλλεργικής αντίδρασης, όταν ένα επιρρεπές άτομο εκτεθεί για μία χρονική περίοδο σε μία πρωτεΐνη των περιττωμάτων των ακάρεων της οικιακής σκόνης, τα λευκοκύτταρα του σώματος ευαισθητοποιούνται σε αυτή την ξένη ουσία. Καθώς η πρωτεΐνη εισπνέεται, εμφανίζεται μία αντίδραση στα εσωτερικά τοιχώματα των πνευμονικών αεραγωγών, με αποτέλεσμα να εκδηλωθεί φλεγμονή. Η φλεγμονή κάνει τα εσωτερικά τοιχώματα ευερέθιστα, με αποτέλεσμα οποιαδήποτε περαιτέρω έκθεση, είτε στα ακάρεα της οικιακής σκόνης είτε σε κάποιον άλλο δυνάμει εκλυτικό παράγοντα, να οδηγεί σε στένωση των αεραγωγών και στα συμπτώματα άσθματος (Caffarelli et al., 2016).

Τα παιδιά που έχουν τόσο αλλεργίες τροφίμων όσο και άσθμα διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο σοβαρών ασθματικών επεισοδίων και ενδέχεται να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο αναφυλαξίας που προκαλείται από τρόφιμα, καθώς και εμφάνιση ασθματικών επεισοδίων που προκαλούνται από αλλεργιογόνα (Wei-Liang Tan et al., 2017).

### **3.6.3 Ιογενείς λοιμώξεις**

Η παρατήρηση ότι οι λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής συνδέονται με την επαναλαμβανόμενη συριγμό και αργότερα το άσθμα, οδήγησε στην εστίαση στον ρόλο και τους παθογενετικούς μηχανισμούς των ιογενών παραγόντων όπως οι ρινοϊοί και ο αναπνευστικός συγκυτιακός ιός στην ανάπτυξη του άσθματος. Η πλειοψηφία των παιδιών με ιστορικό άσθματος και διαταραγμένη λειτουργία των πνευμόνων στην σχολική ηλικία έχουν ιστορικό επαναλαμβανόμενων ασθενειών από συριγμό στην πρώιμη ζωή. Επιπλέον, με αφετηρία την παιδική ηλικία και έπειτα, οι ιογενείς ασθένειες είναι οι πιο κοινοί πυροδοτικοί παράγοντες των παροξύνσεων του άσθματος (Thomas et al., 2014).

Οι ιογενείς λοιμώξεις είναι ο πιο συνήθης εκλυτικός παράγοντας άσθματος στο συνολικό φάσμα ηλικιών. Τα αντιβιοτικά είναι αποτελεσματικά μόνο στη

θεραπεία των βακτηριακών λοιμώξεων, οι οποίες είναι πολύ σπάνιες στο άσθμα: οι ιοί δεν επηρεάζονται καθόλου από τα αντιβιοτικά, που έχουν ελάχιστη ή και καθόλου θέση στην αντιμετώπιση του άσθματος, αν και συστήνονται για επεισόδια επιδεινούμενου άσθματος (Guilbert & Denlinger, 2010).

### **3.6.4 Η θεωρία της υπερβολικής υγιεινής**

Μια από τις πολλές εξηγήσεις για το γεγονός ότι το άσθμα είναι η συνηθέστερη χρόνια ασθένεια στον αναπτυγμένο κόσμο είναι η «θεωρία της υγιεινής». Αυτή η θεωρία υποδηλώνει ότι η κρίσιμη μεταγεννητική περίοδος ανοσολογικής αντίδρασης εκτροχιάζεται από τα εξαιρετικά καθαρά οικιακά περιβάλλοντα που βρίσκονται συχνά στον αναπτυγμένο κόσμο. Με άλλα λόγια, το πολύ καθαρό οικιακό περιβάλλον του μικρού παιδιού μπορεί να αποτελέσει μια αποτελεσματική πρόκληση για ένα ώριμο ανοσοποιητικό σύστημα. Το αποστειρωμένο περιβάλλον που ζουν τα παιδιά σήμερα οδηγεί σε λιγότερες λοιμώξεις, γεγονός που μεταβάλλει το ανοσοποιητικό τους σύστημα και την ικανότητα για αποτελεσματική αντιμετώπιση λοιμώξεων σε μεγαλύτερη ηλικία (Prescott et al., 2013).

Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη θεωρία, το πρόβλημα με τα αποστειρωμένα περιβάλλοντα είναι ότι αποτυγχάνουν να παράσχουν την απαραίτητη έκθεση σε μικρόβια που απαιτούνται για την «εκπαίδευση» του ανοσοποιητικού συστήματος, ώστε να μπορούν να διδάξουν τις αμυντικές αντιδράσεις απέναντι σε μολυσματικούς οργανισμούς, με αποτέλεσμα οι αμυντικές απαντήσεις καταλήγουν να είναι τόσο ανεπαρκείς, ώστε να συμβάλλουν στην ανάπτυξη του άσθματος (Weber et al., 2015).

Για το ευρύ κοινό, η υγιεινή ερμηνεύεται ως προσωπική καθαριότητα: το πλύσιμο των χεριών, η διατήρηση της φρέσκιας και καθαρής τροφής, η απολύμανση του σπιτιού. Ωστόσο, επειδή πλέον η θεωρία έχει αποσυνδεθεί σε μεγάλο βαθμό από τις λοιμώξεις, η ιδέα ότι πρέπει να ασχολούμαστε λιγότερο με την αυστηρή υγιεινή είναι λανθασμένη. Σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές τα χαλαρά πρότυπα υγιεινής δεν θα αντιστρέψουν την τάση, αλλά θα χρησιμεύσουν μόνο για την αύξηση των κινδύνων μολυσματικής νόσου (Scudellari, 2017).

Επιπλέον, τα νέα εμβόλια, η εκτεταμένη χρήση αντιβιοτικών οδηγούν σε μειωμένο αριθμό λοιμώξεων στα παιδιά. Ο ανοσολογικός μηχανισμός έτσι εξασθενεί καθώς η έκθεση σε λοιμώξεις που οφείλονται σε ιούς και βακτήρια



διευκολύνει την ανοσία ενώ παράλληλα αναστέλλει την αλλεργική ανοσολογική απάντηση. Οι λοιμώξεις που εμφανίζονται στην βρεφική και την πρώιμη παιδική ηλικία πυροδοτούν ρυθμιστικά ανοσολογικά σχήματα που δρουν προληπτικά ενάντια στην ανάπτυξη αλλεργίας (Liu, 2015).

Η θεωρία της υγιεινής είναι ευρέως αποδεκτή και δημιουργήθηκε για να εξηγήσει την ταχεία αύξηση των αλλεργικών διαταραχών σε εύπορους πληθυσμούς με την αύξηση της αποστειρωμένης υγιεινής. Αρχικά αντιμετωπίστηκε ως η έλλειψη λοιμώξεων που προδιαθέτουν σε αλλεργίες (Limb et al., 2012), ενώ σε ένα επιστημονικό πλαίσιο, η «υπερβολική καθαριότητα» υποδηλώνει τη μειωμένη μικροβιακή διέγερση που απαιτείται για να καταστεί δυνατή η φυσιολογική ανάπτυξη του ανοσοποιητικού συστήματος (Hansel et al., 2013).

### **3.6.5 Ψυχολογικοί παράγοντες**

Το άσθμα είναι μια χρόνια νόσος που έχει σοβαρές ψυχολογικές επιπτώσεις στα παιδιά. Διάφοροι ψυχολογικοί παράγοντες παίζουν πρωταρχικό ρόλο στην καθημερινή διαχείριση του άσθματος. Οι άποψη που έχει ο ασθενής για το άσθμα, ο αντίκτυπος της νόσου στην καθημερινή ζωή, η υποκειμενική ερμηνεία των συμπτωμάτων και η θεραπευτική προσκόλληση μπορούν να επηρεαστούν σημαντικά από ψυχολογικές πτυχές. Επιπλέον, η παρουσία της ίδιας της νόσου μπορεί να έχει αντίκτυπο στη συναισθηματική σφαίρα των ασθενών, γεγονός που αποτελεί εμπόδιο για τη βέλτιστη διαχείριση της νόσου (McCaughey et al., 2017). Η συναισθηματική διέγερση, η θλίψη και το στρες μπορεί να πυροδοτήσουν μία κρίση άσθματος. Οι συναισθηματικοί παράγοντες λειτουργούν μόνον ως εκλυτικοί παράγοντες και όχι ως βασικές αιτίες εκδήλωσης άσθματος. Αναγνωρίζεται πλέον ότι το άσθμα μπορεί να επηρεάσει την ψυχική υγεία και το αντίστροφο και ότι υπάρχει σύνδεση μεταξύ της ψυχολογικής λειτουργίας και του επιπέδου ελέγχου της νόσου (O'Byrne et al., 2013).

### **3.6.6 Γενετικοί παράγοντες**

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι οι αλληλεπιδράσεις γονιδίου-περιβάλλοντος είναι υπεύθυνες για την ανάπτυξη του άσθματος και δεδομένου ότι η γενετική μεταβλητότητα του πληθυσμού δεν αλλάζει με μεγάλη ταχύτητα, οι μεταβαλλόμενοι περιβαλλοντικοί παράγοντες είναι πιθανόν υπεύθυνοι για αυτήν την αύξηση. Για

σχεδόν δύο δεκαετίες έχουν υπάρξει αυξανόμενες ενδείξεις ότι τα αλλεργιογόνα παίζουν αιτιολογικό ρόλο στην ανάπτυξη του άσθματος (Li et al., 2012).

Το οικογενειακό ιστορικό συνιστά παράγοντα κινδύνου για το άσθμα και σε αυτό εμπλέκονται πολλά διαφορετικά γονίδια, με τον Sennertus να κάνει την πρώτη σχετική αναφορά το 1650. Σε μονοζυγωτικά δίδυμα εάν πάσχει το ένα από άσθμα η πιθανότητα εμφάνισης της νόσου και στο άλλο κυμαίνεται περίπου στο 25%. Πολλά από αυτά τα γονίδια έχουν σχέση με το ανοσοποιητικό σύστημα ή ρυθμίζουν την ένταση της φλεγμονής. Παρότι τα αποτελέσματα πολλών επαναλαμβανόμενων μελετών στηρίζουν αυτούς τους συσχετισμούς, δεν υπήρξαν σταθερά σε όλους τους ελεγμένους πληθυσμούς. Σε μελέτες γενετικής συσχέτισης πάνω από 100 γονίδια βρέθηκαν να σχετίζονται με το άσθμα και συνεχώς προστίθενται νέα (Demenaïs et al., 2018).

Επιπλέον, ο κίνδυνος εμφάνισης άσθματος διπλασιάζεται όταν πάσχει ο ένας εκ των δύο γονέων και τετραπλασιάζεται όταν πάσχουν και οι δύο γονείς (Κουρκούτα και συν, 2015). Ορισμένα γονίδια μπορεί να επηρεάζουν την ανάπτυξη άσθματος, ενώ άλλοι να τροποποιούν τη σοβαρότητά του ή την ανταπόκριση του ασθενούς στη θεραπεία. Πολλές παραλλαγές στα γονίδια που συνδέονται με το άσθμα είναι στενά συνδεδεμένες με αυτοάνοση ασθένεια και επίσης επικαλύπτονται με φλεγμονώδεις παθήσεις όπως καρδιαγγειακά νοσήματα και καρκίνο. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των γενετικών παραγόντων και περιβαλλοντικές επιρροές παρέχουν ένα άλλο στρώμα της πολυπλοκότητας της νόσου (Bijanzadeh et al., 2011).

Οι προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται για την ανακάλυψη του γονιδίου του άσθματος και της αλλεργίας έχουν εξελιχθεί με την πάροδο του χρόνου καθώς οι διάφορες τεχνολογίες γονότυπου έχουν εξελιχθεί και είναι λιγότερο δαπανηρές. Καθώς αρχίζουμε να υιοθετούμε τις τεχνολογίες του 21<sup>ου</sup> αιώνα, όπως η αλληλουχία επόμενης γενιάς ολόκληρων γονιδιωμάτων, η ανακάλυψη γονιδίων θα ορίζεται από τις τεράστιες υπολογιστικές και βιοπληροφορικές απαιτήσεις και την ερμηνεία και σύνθεση της τεράστιας ποσότητας δεδομένων που παράγονται από αυτές τις προσεγγίσεις (Ober, & Yao, 2011; Demenaïs et al., 2018).

### **3.6.7 Οξειδωτικό στρες**

Η οξειδωτική βλάβη των βιομορίων εμπλέκεται έντονα στην ασθματική φλεγμονή. Είναι προφανές ότι το άσθμα συνοδεύεται από οξειδωτικό στρες στους

αεραγωγούς και στη συστηματική κυκλοφορία. Το οξειδωτικό στρες είναι πιο έντονο κατά τη διάρκεια της οξείας επιδείνωσης ή πρόκλησης αλλεργιογόνου. Επομένως, το οξειδωτικό στρες αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό μέρος στην παθογένεση του άσθματος, αλλά από την άλλη πλευρά, είναι μόνο ένα μέρος στο σύνθετο μωσαϊκό της ανάπτυξης του άσθματος (James & Heldin, 2016).

Η έκθεση του καπνού σε καπνό επιβεβαιώθηκε ότι αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη βρογχικής υπερδραστηριότητας. Αυξάνει το οξειδωτικό στρες με τις περαιτέρω συνέπειές του. Επιπλέον, αποδείχθηκε ότι οι τοξικές χημικές ουσίες στον καπνό του καπνού είναι ικανές να προκαλέσουν επιγενετικές αλλαγές με αυξημένη έκφραση διαφόρων προφλεγμονωδών γονιδίων (Krauss et al., 2015).

Επομένως, ο προγεννητικός και ο μεταγεννητικός αποκλεισμός της έκθεσης στον καπνό του καπνού θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως σημαντική προληπτική προσέγγιση έναντι της αλλεργικής ευαισθητοποίησης και της ανάπτυξης φλεγμονών με την εξασθένιση του οξειδωτικού στρες. Η προγεννητική συμπλήρωση της βιταμίνης C και E βελτίωσε τις πνευμονικές λειτουργίες των νεογνών των μητέρων καπνίσματος, αλλά σε μια μεγάλη ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο μελέτη, το αποτέλεσμα αυτό δεν επιβεβαιώθηκε (Topic et al., 2017).

Η συμβολή του οξειδωτικού στρες στην παθολογία του άσθματος παραμένει τουλάχιστον εν μέρει αμφιλεγόμενη, καθώς οι αντιοξειδωτικές παρεμβάσεις έχουν αποδειχθεί μάλλον ανεπιτυχείς. Σύμφωνα με τις τρέχουσες γνώσεις, δεν είναι δυνατόν να αποφασιστεί οριστικά εάν το οξειδωτικό στρες είναι ο λόγος ή η συνέπεια της χρόνιας φλεγμονής στους ασθματικούς αεραγωγούς. Δεδομένου ότι η θεραπευτική χρήση αντιοξειδωτικών ουσιών δεν αποδείχθηκε γενικά σε κλινικές μελέτες για το άσθμα, η κατάλληλη επιλογή ασθενών με άσθμα με πιθανότητα να ωφεληθούν από αντιοξειδωτική θεραπεία χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση (McEvoy et al., 2015).

### **3.6.8 Παχυσαρκία και άσθμα**

Η παχυσαρκία και το άσθμα είναι πολύπλοκες διαταραχές που σχετίζονται με αλληλεπιδράσεις γονιδίου-περιβάλλοντος και διάφορους παράγοντες του τρόπου ζωής. Επί του παρόντος, αντιπροσωπεύουν δύο από τα σημαντικότερα προβλήματα παιδιατρικής σε παγκόσμιο επίπεδο, ιδίως σε βιομηχανικά έθνη. Από το 2015, τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων ανέφεραν την παχυσαρκία ως κύριο

παράγοντα κινδύνου για το άσθμα στα παιδιά (Forno et al., 2017). Οι μηχανισμοί που οδηγούν σε αυτές τις διαταραχές μπορεί να αρχίσουν σε παιδική ηλικία και περιλαμβάνουν μεταβολές στη μηχανική των πνευμόνων, τη διαιτητική πρόσληψη και τη χαμηλή σωματική δραστηριότητα, αλλοιώσεις στον μεταβολισμό της ινσουλίνης ή/ και της γλυκόζης και συστηματική φλεγμονή. Επιπλέον, μεταξύ των παιδιών με άσθμα, τα υπέρβαρα σχετίζονται με μειωμένη ανταπόκριση στα φάρμακα και χειρότερη ποιότητα ζωής (Forno et al., 2017).

Η παχυσαρκία αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα δημόσιας υγείας και έχει αναγνωριστεί ως ένας τομέας όπου απαιτείται προσοχή, προκειμένου να βελτιωθεί η υγεία του παγκόσμιου πληθυσμού. Η παχυσαρκία συνδέεται με μειωμένη ποιότητα ζωής και αυξημένο κίνδυνο για εμφάνιση χρόνιων ασθενειών. Η συχνότητα εμφάνισης της παχυσαρκίας είναι υψηλότερη μεταξύ των ενηλίκων. Ωστόσο, η αλλαγή στην συχνότητα εμφάνισης της παχυσαρκίας κατά τις τελευταίες δεκαετίες είναι μεγαλύτερη μεταξύ των παιδιών. Παγκοσμίως, υπάρχουν περισσότερα από 40 εκατομμύρια υπέρβαρα ή παχύσαρκα παιδιά ηλικίας κάτω των πέντε ετών. Ωστόσο, αρκετές μελέτες έχουν αναφέρει ότι τα παιδιά με άσθμα ενδέχεται να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο παχυσαρκίας. Μια αμφίδρομη συσχέτιση μεταξύ του άσθματος και του υπερβολικού βάρους είναι πιθανή, καθώς πολλοί ασθενείς με άσθμα αποφεύγουν τη σωματική δραστηριότητα, αυξάνουν τον καθιστό χρόνο και καταπιούν από το στόμα τα κορτικοστεροειδή φάρμακα, που είναι τρεις συνθήκες που διευκολύνουν την αύξηση του σωματικού βάρους (Chen et al., 2017).

Η παχυσαρκία και το άσθμα έχουν επίσης κοινές συννοσηρότητες που περιπλέκουν και διαιωνίζουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους. Τόσο το άσθμα όσο και η παχυσαρκία μπορούν να επηρεάσουν την εμφάνιση γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης και διαταραχών ύπνου (Dixon et al., 2011).

Τα ποσοστά παχυσαρκίας έχουν αυξηθεί δραματικά μεταξύ των παιδιών σε πολλά μέρη του κόσμου, ιδιαίτερα στις περιοχές του δυτικού κόσμου. Τα παιδιά με την παχυσαρκία βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν άσθμα. Η αιτία της παχυσαρκίας επιπτώσεων σχετικά με τον κίνδυνο άσθματος είναι άγνωστη, και μπορεί να περιλαμβάνει μία ή περισσότερες αιτίες. Είναι πιθανό ότι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των λείων μυών και η συνεπακόλουθη δυσλειτουργία, καθώς και το οξειδωτικό στρες που επιδεινώνεται από την άσκηση, όπως και γενετικοί και διαιτητικοί παράγοντες, παίζουν σημαντικό ρόλο. Μία υπόθεση για τη σύνδεση της παχυσαρκίας με το άσθμα είναι ότι η παχυσαρκία προκαλεί

συστηματική φλεγμονή στον πνεύμονα κατά την υπερπροσπάθεια να απαντήσει σε καταστάσεις που προκαλούνται από περιβαλλοντικούς παράγοντες, οδηγώντας σε συμπτώματα που μοιάζουν με αυτά του άσθματος (Lang et al., 2015). Επειδή τα παιδιά με άσθμα τείνουν να είναι πιο σωματικά ανενεργά και πολλά φάρμακα για το άσθμα έχουν παρενέργειες αύξησης βάρους είναι πιθανό τα παιδιά με άσθμα να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας (Williams et al., 2008; Vangeerapuram et al., 2014).

Τα παχύσαρκα παιδιά διατρέχουν τρεις φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν άσθμα, εν συγκρίσει με εκείνα κανονικού βάρους (Mayor, 2018). Εάν το άσθμα αυξάνει τον κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας, τότε ένα μέρος της επιδημίας της παχυσαρκίας στα παιδιά μπορεί να σχετίζεται με την αυξημένη εμφάνιση του άσθματος ή με τις επιδράσεις ενός κοινού αιτιολογικού παράγοντα. Επομένως, οι έγκαιρες παρεμβάσεις για τα παιδιά με άσθμα θα μπορούσαν να παίξουν έναν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη της παχυσαρκίας και των σχετικών μεταβολικών ασθενειών, διότι τα παχύσαρκα παιδιά διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για παχυσαρκία και άλλες μεταβολικές ασθένειες στην ενήλικη ζωή τους (Kumar et al., 2017). Πρόσφατα, το άσθμα συσχετίστηκε με τη δυσλιπιδαιμία και το μεταβολικό σύνδρομο. Οι επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην μηχανική και την αντιδραστικότητα των αεραγωγών μεταξύ ασθματικά παιδιά χρήζουν σοβαρού ελέγχου (Vijayakanthi et al., 2016).

Πολλές μελέτες έχουν δείξει αυξημένο κίνδυνο άσθματος και πιο σοβαρά αναπνευστικά συμπτώματα μεταξύ των παχύσαρκων παιδιών και των ενηλίκων (Brashier & Salvi, 2013). Αν και διαχρονικές μελέτες έχουν τεκμηριώσει την παχυσαρκία ως παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση άσθματος, δεν είναι σαφές αν τα παιδιά με άσθμα διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Διάφοροι παράγοντες κινδύνου για την παχυσαρκία είναι πιο διαδεδομένοι μεταξύ των παιδιών με άσθμα, συμπεριλαμβανομένης της μειωμένης σωματικής δραστηριότητας και των πιθανών ανεπιθύμητων ενεργειών από τα κορτικοστεροειδή φάρμακα (Hasler et al., 2016).

Αν και οι περισσότερες προηγούμενες μελέτες κατέδειξαν ότι η παχυσαρκία προηγείται και προβλέπει την ανάπτυξη του άσθματος, δεν υπάρχει ομοφωνία. Περίπου το 18% των παιδιών των ΗΠΑ είναι παχύσαρκοι, γεγονός που υποβαθμίζει την ποιότητα ζωής και αυξάνει τον κίνδυνο χρόνιων παθήσεων (Skinner et al., 2018).

Η συσχέτιση μεταξύ παχυσαρκίας και νέων περιπτώσεων άσθματος σε παιδιά έχει συζητηθεί και παραμένει ατελής. Η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία του άσθματος μπορεί να αποφύγει τον φαύλο κύκλο του άσθματος αυξάνοντας την ανάπτυξη της παχυσαρκίας, με την παχυσαρκία να προκαλεί στη συνέχεια αυξημένα συμπτώματα άσθματος και νοσηρότητα που οδηγεί σε περαιτέρω αύξηση βάρους. Επειδή οι θεραπείες του άσθματος είναι σε μεγάλο βαθμό αποτελεσματικές, ενδέχεται να έχουν τη δυνατότητα να βοηθήσουν στην πρόληψη της παχυσαρκίας μέσω της έγκαιρης διάγνωσης και της θεραπείας του παιδικού άσθματος (Lang et al., 2014).

Η παχυσαρκία στα παιδιά αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο για νέο άσθμα που έχει διαγνωσθεί από γιατρό και το άσθμα επιβεβαιώνεται από δοκιμές πνευμονικής λειτουργίας. Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί σημαντικό συστατικό των νέων περιπτώσεων άσθματος μεταξύ των παιδιών στις Ηνωμένες Πολιτείες. Οι επιτυχείς παρεμβάσεις που μειώνουν την παιδιατρική παχυσαρκία πρέπει να αποτελέσουν σημαντική προτεραιότητα για τη δημόσια υγεία για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των παιδιών και τη μείωση της συμβολής της παχυσαρκίας στο παιδιατρικό άσθμα (Okubo et al., 2016).

### **3.7 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ**

Τα συμπτώματα του άσθματος περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενο συριγμό, βήχα, σφίξιμο στο θώρακα και δύσπνοια, ενώ είναι συχνότερα κατά τις νυκτερινές ώρες και τις πρώτες πρωινές, γεγονός που μειώνει συχνά την ποιότητα ζωής του ασθενή. Συχνά πυροδοτούνται με το γέλιο, την άσκηση, τον κρύο αέρα, τα αλλεργιογόνα και χειροτερεύουν στην φάση των ιογενών λοιμώξεων (Πρίφτης, 2013).

Η βρογχική υπεραπαντητικότητα είναι λειτουργική διαταραχή που εκδηλώνεται μετά από έκθεση σε ποικίλα ερεθίσματα, χαρακτηρίζεται από στένωση των αεραγωγών και δεν εμφανίζεται σε φυσιολογικά άτομα. Αποτέλεσμα της χρόνιας φλεγμονής των αεραγωγών είναι η αναδόμηση τους, διεργασία παρόμοια με ουλοποίηση των αεραγωγών με αποτέλεσμα τον μη αναστρέψιμο περιορισμό αερισμού των πνευμόνων (van Aalderen, 2012).

Σε πολλά παιδιά, η σοβαρότητα των συμπτωμάτων μειώνεται στην πρώιμη εφηβεία και μπορεί ακόμη και να εξαφανιστεί εντελώς, ειδικά σε εκείνους με ήπιο άσθμα. Ωστόσο, είναι ευρέως γνωστό και αποδεκτό ότι τα συμπτώματα μπορεί να

παραμείνουν σε παιδιά με σοβαρό άσθμα ή να επιστρέψουν στην πρώτη φάση της ενήλικης ζωής (Πρίφτης, 2013).

Το άσθμα της παιδικής ηλικίας συχνά συνυπάρχει με την αλλεργία και με άλλες ατοπικές ασθένειες. Η πιθανή συσχέτιση μεταξύ αλλεργικής ευαισθητοποίησης και άσθματος στα παιδιά οδήγησε στο παράδειγμα της αλλεργικής πορείας. Αυτό αρχίζει με την ανάπτυξη της αλλεργίας του αγελαδινού γάλακτος σε νεαρή ηλικία, με τα συμπτώματα να εξαφανίζονται πριν από την ηλικία των τριών ετών στο 95% των παιδιών που έχουν προσβληθεί. Ωστόσο, τα επόμενα χρόνια τα συμπτώματα εμφανίζονται σε άλλα συστήματα οργάνων, με αποτέλεσμα ασθένειες όπως το αλλεργικό άσθμα, η αλλεργική ρινίτιδα και η αλλεργική δερματίτιδα. Ενώ περίπου το 60-75% των μαθητών με άσθμα έχουν ευαισθητοποιηθεί σε ένα ή περισσότερα αλλεργιογόνα, το άσθμα μπορεί επίσης να υπάρχει χωρίς αλλεργική ευαισθητοποίηση (van Aalderen, 2012).

### **3.7.1. Φαινότυποι άσθματος στην παιδική ηλικία**

Ως παιδικό υποδηλώνεται το άσθμα που αφορά συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα. Ο ορισμός οφείλει να προσαρμοστεί στις ιδιαιτερότητες του άσθματος προσχολικής ηλικίας, ο φαινότυπος του οποίου παρουσιάζει μεγάλο εύρος και διαφορές από το άσθμα των ενηλίκων. Η ίδια αποφρακτική νόσος στη βρεφική και προσχολική ηλικία εμφανίζει μεγάλη ετερογένεια και αποτελεί ένα σύνολο επιμέρους κλινικών συνδρόμων. Προκειμένου να επιλεγεί η βέλτιστη δυνατή θεραπευτική αγωγή και να εκτιμηθεί η πρόγνωση των αντίστοιχων κλινικών συνδρόμων, έχει υιοθετηθεί η έννοια των διαφορετικών φαινοτύπων. Δεν μπορούμε να πούμε αν είναι διαφορετικές εκφάνσεις με ποικίλη βαρύτητα της ίδιας νόσου ή αν είναι διαφορετικές νοσολογικές οντότητες μέσα στα πλαίσια του συνδρόμου του άσθματος (Reddy & Covar, 2016).

Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται είναι κλινικά, με παράλληλη προσπάθεια διευκρίνησης των πιθανών υποκείμενων διαφορετικών παθοφυσιολογικών μηχανισμών. Κύριες παράμετροι είναι η ηλικία έναρξης των συμπτωμάτων, η επιμονή του συριγμού με την πρόοδο της ηλικίας, η συνύπαρξη ατοπίας, η ανταπόκριση στην αντί ασθματική αγωγή, το εκλυτικό αίτιο του επεισοδίου καθώς και η πορεία της αναπνευστικής λειτουργίας και της βρογχικής υπεραπαντητικότητας, τόσο στη προσχολική ηλικία όσο και αργότερα. Τα όρια μεταξύ των φαινοτύπων δεν είναι ιδιαίτερα σαφή και ο ασθενής ενδεχομένως, με

την πάροδο των ετών, να αλλάζει φαινότυπο. Υπάρχει το αλλεργικό βρογχικό άσθμα όπου κύριος διαμεσολαβητής της φλεγμονής είναι η IgE ανοσοσφαιρίνη και όπου τα συμπτώματα εκδηλώνονται μετά από επαφή με διάφορους αλλεργιογόνους παράγοντες. Το μη αλλεργικό άσθμα είναι αυτό που βασίζεται σε μη αλλεργικό υπόστρωμα, με χαρακτήρα χρόνιας επίμονης φλεγμονής των αεραγωγών, ανεξάρτητα από την παρουσία αλλεργιογόνου, και με διάχυτη ενεργοποίηση του ανοσοποιητικού. Όταν τα επεισόδια του άσθματος πυροδοτούνται από λοιμώξεις, αναφερόμαστε στο λοιμώδες άσθμα. Αν δεν υπάρχουν συμπτώματα ανάμεσα στα επεισόδια και εμφανίζονται κυρίως μετά από κρυολόγημα χαρακτηρίζονται ως ιογενές άσθμα. Το άσθμα μετά από άσκηση είναι ένας ιδιαίτερος φαινότυπος στα παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας (GINA, 2018).

### **3.8. ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

Η διάγνωση του άσθματος βασίζεται στην παρουσία ή στο ιστορικό συμπτωμάτων που συνάδουν με το άσθμα (συνήθως επεισοδιακός βήχας, συριγμός ή δύσπνοια) που προκαλούνται από τυπικούς παράγοντες εκδήλωσης, σε συνδυασμό με την απόφραξη της αναπνευστικής ροής. Μετά την επιβεβαίωση της διάγνωσης του άσθματος και την αντιμετώπιση καταστάσεων συνοσηρότητας, το σοβαρό άσθμα είναι εκείνο που απαιτεί άμεση θεραπεία. Η διάγνωση του βρογχικού άσθματος στα παιδιά βασίζεται στο ιστορικό και την κλινική εξέταση του ασθενούς, ενώ επιβεβαιώνεται σε μεγαλύτερα παιδιά με τη σπιρομέτρηση προ και μετά βρογχοδιαστολή ή και τα τεστ πρόκλησης. Βοηθητικά για την επιβεβαίωση του αλλεργικού υπόβαθρου μπορούν να γίνει έλεγχος με δερματικά τεστ ή ειδικές IgE αίματος (RAST, ραδιοαλλεργοπροσοροφητικός προσδιορισμός) για τα συνήθη αλλεργιογόνα (Leonardii et al., 2012).

#### ***Ιστορικό***

Από το **ιστορικό** συνήθως αναδεικνύονται συχνά υποτροπιάζοντα επεισόδια του παιδιού με βήχα, συρίττους αναπνοή και δύσπνοια που δεν συνοδεύονται πάντα από λοίμωξη ή ακολουθούν την έκθεση σε κάποιον εκλυτικό παράγοντα. Για τη διάγνωση βοηθά η περιγραφή συμπτωμάτων, η συχνότητα και η βαρύτητα των επεισοδίων, η αναπαραγωγή τους κατά τη διάρκεια της άσκησης ή του ύπνου, η ανακούφιση που προσφέρουν κάποια φάρμακα, και ποιοι παράγοντες παρουσιάζονται ως εκλυτικοί (Μπατσολάκη & Μαρνέρας 2011).



Συνήθως τα επεισόδια αυξάνονται σε αριθμό ανά έτος όσο αυξάνεται η ηλικία του παιδιού, ιδιαίτερα εάν το παιδί δεν λάβει χρόνια θεραπεία. Επίσης μπορεί να αναφερθεί βήχας, δύσπνοια ή και θωρακικό άλγος μετά από άσκηση ή στρες. Σημαντικό κλειδί στη διάγνωση αποτελούν οι γονείς περιγράφοντας τα συμπτώματα των παιδιών τους (Μπατσολάκη & Μαρνέρας 2011).

### **Φυσική εξέταση**

Η **φυσική εξέταση** του ασθματικού παιδιού εάν αυτό δεν βρίσκεται σε κρίση βρογχικού άσθματος συνήθως είναι χωρίς ευρήματα. Εάν το παιδί είναι σε κρίση, εμφανίζεται συριγμός, μουσικοί ρόγχοι, παράταση εκπνοής και ταχύπνοια. Στην ακτινογραφία θώρακα διαπιστώνεται υπεραερισμός με επιπέδωση των διαφραγμάτων, αύξηση του βρογχοπνευμονικού δικτύου ή και πυκνώσεις, που οφείλονται συχνότερα σε ατελεκτασία (Μπατσολάκη & Μαρνέρας 2011).

Κατά την διάρκεια της προσβολής διαπιστώνεται καθήλωση του θώρακα σε εισπνευστική θέση όπως στο εμφύσημα, αλλά μετά την λύση του παροξυσμού ο θώρακας επανέρχεται στις φυσιολογικές διαστάσεις. Διαπιστώνεται επικρουστικός ήχος, ελάττωση της κινητικότητας των βάσεων και ελάττωση των διαστάσεων της καρδιακής και ηπατικής αμβλύτητας. Ακροαστικός διαπιστώνεται παράταση της εκπνευστικής φάσεως του αναπνευστικού ψιθυρίσματος και διάσπαρτοι εκπνευστικοί ξηροί ρόγχοι και σπάνια υγροί. Οι ρόγχοι ακούγονται τουλάχιστον 24 ώρες μετά την πάροδο του παροξυσμού της δύσπνοιας. Εάν ο παροξυσμός παραταθεί περισσότερο από 24 ώρες μιλάμε για ασθματική κατάσταση (status asthmaticus). Εκτός από το ιστορικό, την κλινική εικόνα και τα ευρήματα που θα προκύψουν από τον έλεγχο της αναπνευστικής λειτουργίας και των αερίων του αίματος, η διάγνωση του άσθματος θα στηριχθεί κυρίως στις δερματικές δοκιμασίες και στις δοκιμασίες προκλήσεως (Μπατσολάκη & Μαρνέρας 2011).

Η εξέλιξη της αλλεργικής αντίδρασης είναι δυνατό να παρατηρηθεί στο δέρμα ύστερα από ενδοδερμική ένεση αντιγόνου. Στην περίπτωση αυτή εντός 5-10 λεπτών αναπτύσσεται πομφός που περιβάλλεται από ερυθρά άλω (άμεση αντίδραση). Η διήθηση υποχωρεί ύστερα από 45-60 λεπτά. Η ερυθρότητα οφείλεται στην αύξηση της αιμάτωσης και ο πομφός στο οίδημα που προκαλείται από την αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών. Συχνά η δερματική αντίδραση αναζωπυρώνεται ύστερα από 24-36 ώρες και χαρακτηρίζεται από διήθηση της περιοχής με φλεγμονώδη κύτταρα. Στους βρόγχους τα φαινόμενα της αλλεργικής αντίδρασης είναι πιο σύνθετα, επειδή εκτός από τον βρογχικό βλεννογόνο,

συμμετέχουν στην αντίδραση οι μύες, οι αδένες και διάφοροι αντανακλαστικοί μηχανισμοί. Η αλλεργική αντίδραση που προκαλείται από εισπνοή αντιγόνου (εισπνευστική δοκιμασία πρόκλησης) είναι συχνά επικίνδυνη και έχει περιορισμένες εφαρμογές στην κλινική πράξη. Στην περίπτωση αυτή η αλλεργική αντίδραση ανιχνεύεται από τις μεταβολές των βρογχικών αντιστάσεων. Γενικώς ο βαθμός της βρογχικής απόφραξης εξαρτάται από τη δόση του αντιγόνου την ευαισθησία του ατόμου και από την βρογχική υπεραντιδραστικότητα (Πατάκας, 2006).

#### ***Δοκιμασίες αναπνευστικής λειτουργίας***

Αυτές χρησιμεύουν για την εκτίμηση της βαρύτητας της ασθματικής κρίσης για την διάγνωση και τον έλεγχο της επιτυχίας της θεραπείας (Πατάκας, 2006)

#### **1. Διάγνωση βρογχικής απόφραξης**

Η ελάττωση των εκπνευστικών ροών. Ο FEV<sub>1</sub>, η FVC, ο %FEV<sub>1</sub> και η PEF<sub>R</sub> ελαττώνονται. Η πνευμονική υπερδιάταση η οποία γίνεται αντιληπτή κλινικώς και ακτινολογικός πιστοποιείται από την αύξηση της FRC του RV και του TLC (Πατάκας, 2006).

### **3.9 ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ**

Το άσθμα είναι μία από τις πιο συχνά αναφερόμενες παιδιατρική χρόνιας διαταραχές. Αποτελεί πρωταρχικό μέλημα των διαφόρων παρεμβάσεων δημόσιας υγείας, καθώς ευθύνεται για τα αυξημένα ποσοστά παιδικής νοσηρότητας και θνησιμότητας, ενώ σχετίζεται και με αυξημένο κόστος υγειονομικής περίθαλψης. Η σωστή ταυτοποίηση των συμπτωμάτων του άσθματος θα μπορούσε να βοηθήσει να βελτιώσει τη ζωή του παιδιού σε ατομική βάση (Qu et al, 2017).

Η πρωταρχική προληπτική στρατηγική επιβάλλει την αποφυγή έκθεσης του παιδιού σε καταστάσεις που μπορεί να πυροδοτήσουν την εμφάνιση της νόσου. Ωστόσο, καμία από τις στρατηγικές παρέμβασης πρωτογενούς πρόληψης που έχουν υποστεί έλεγχο σε τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες δεν έχει παράσχει επαρκείς αποδείξεις, ώστε να οδηγήσει σε ευρεία εφαρμογή των στρατηγικών πρόληψης στην κλινική πράξη. Απαιτείται επειγόντως μια καλύτερη κατανόηση των παραγόντων που προκαλούν άσθμα, και αυτή η γνώση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη αποτελεσματικών παρεμβάσεων, που θα συμβάλουν αποτελεσματικά στη μείωση της συχνότητας του άσθματος σε όλο τον κόσμο (Urrutia-Pereira et al., 2016).

Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να σκεφτούν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς έξω από το γνωστό πλαίσιο, όχι μόνο όσον αφορά παράγοντες κινδύνου για την αιτιώδη συνάφεια του άσθματος, αλλά επίσης τους τύπους των στρατηγικών της πρωτογενούς πρόληψης που αναπτύσσονται και τις μεθόδους έρευνας που χρησιμοποιούνται για την παροχή γνώσης της ασθένειας και απόδειξης της. Η εκπαίδευση του άσθματος για τους ασθενείς ώστε να γνωρίζουν όλα όσα χρειάζονται για τη νόσο τους δεν είναι μόνο σωστή αλλά και αποτελεσματική στρατηγική ελέγχου του άσθματος βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα (Souza-Machado et al., 2010).

Στο μεσοδιάστημα, οι πολιτικές δημόσιας υγείας θα πρέπει να εστιάσουν σε μέτρα που θα βελτιώνουν την πνευμονική αλλά και τη γενική υγεία, όπως η μείωση του καπνίσματος και της έκθεσης στον καπνό του τσιγάρου, ο περιορισμός της εσωτερικής και εξωτερικής ατμοσφαιρικής ρύπανσης, η μείωση της παιδικής παχυσαρκίας και η ενθάρρυνση υιοθέτησης μιας μεσογειακού τύπου διατροφής, πλούσια σε λαχανικά και φρούτα. Επιπλέον, η βελτίωση της υγείας της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, η ενθάρρυνση των γυναικών να θηλάζουν, η προώθηση των εμβολιασμών των παιδιών και η αντιμετώπιση του φαινομένου των κοινωνικών ανισοτήτων, μπορεί να συμβάλει στην καθολική πρόσβαση στις δομές υγείας, στην κατανόηση της νόσου, ώστε να προλαμβάνεται η νόσος εν τη γενέσει της (Beasley et al., 2015).

### **3.10 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΣΘΜΑΤΟΣ**

Ο πρωταρχικός στόχος της θεραπείας είναι ο έλεγχος της νόσου. Ωστόσο, παρά την πρόοδο στην θεραπεία του άσθματος και στην εφαρμογή των κατευθυντήριων γραμμών για τη διαχείριση του άσθματος, η ασθένεια παραμένει ελάχιστα ελεγχόμενη. Πιθανές εξηγήσεις για την αποτυχία αυτή περιλαμβάνουν την έλλειψη πρόσβασης ασθενών στην υγειονομική περίθαλψη, την έλλειψη διάγνωσης του άσθματος, την ακατάλληλη θεραπεία και τη μη σωστή λήψη του κατάλληλου φαρμάκου, είτε λόγω έλλειψης κατανόησης είτε λόγω έλλειψης προσκόλλησης, παρά τις οδηγίες (Klok et al., 2014).

Η τήρηση της θεραπείας είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για τη διασφάλιση της επιτυχίας της θεραπείας. Πολλοί παράγοντες, όπως η γνώση της νόσου, τα πολιτιστικά πρότυπα, οι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες, η έλλειψη αντίληψης των συμπτωμάτων άσθματος, οι ανεπιθύμητες ενέργειες και η

δυνατότητα χρήσης εισπνευστήρων, μπορούν να επηρεάσουν την προσκόλληση στη θεραπεία και τον έλεγχο του άσθματος (Stelmach et al., 2015).

Η ελλιπής συμμόρφωση στην αγωγή αποτελεί σοβαρό πρόβλημα μεταξύ των ασθενών με χρόνια αναπνευστική νόσο στις αναπτυσσόμενες χώρες, πρόβλημα που συχνά οφείλεται στην περιορισμένη πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη. Ως εκ τούτου, εκτός από τη συνταγογράφηση και την παροχή φαρμακολογικής θεραπείας που είναι κατάλληλη για το επίπεδο της σοβαρότητας της νόσου, η εκπαίδευση στην αυτοδιαχείριση είναι μια πτυχή που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Η εκπαίδευση του άσθματος για τους ασθενείς, ώστε να γνωρίζουν όλα όσα χρειάζονται για τη νόσο τους δεν είναι μόνο σωστή αλλά και αποτελεσματική στρατηγική ελέγχου του άσθματος βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα (Urrutia-Pereira et al., 2016).

### 3.10.1 Αξιολόγηση βαρύτητας άσθματος

Η σοβαρότητα του άσθματος μπορεί να εκτιμηθεί όταν ο ασθενής βρίσκεται σε τακτικό έλεγχο των συμπτωμάτων με συνεχή θεραπεία (Papadopoulos et al., 2012):

- **Το ήπιο άσθμα** είναι εκείνο που ελέγχεται καλά με τη θεραπεία με το Βήμα 1 ή το Βήμα 2, δηλαδή με την απαραίτητη ανακούφιση από το φάρμακο μόνο (Βήμα 1) ή με τη θεραπεία χαμηλής δοσολογίας όπως χαμηλή δόση εισπνεόμενου κορτικοστεροειδούς (ICS), ανταγωνιστής υποδοχέων λευκοτριενίων (LTRA) ή χρωμόνες (Βήμα 2).
- **Το μέτριο άσθμα** ελέγχεται καλά με τη θεραπεία βαθμίδας 3, π.χ. χαμηλή δόση ICS/ LABA (β2 αγωνιστής μακράς δράσης).
- **Το σοβαρό άσθμα** απαιτεί θεραπεία βαθμίδας 4 ή 5, π.χ. υψηλή δόση ICS/ LABA, για να αποφευχθεί το «μη ελεγχόμενο» άσθμα που παραμένει «ανεξέλεγκτο» παρά αυτή τη θεραπεία. Η Task Force ERS/ ATS για το Σοβαρό Άσθμα έχει δημοσιεύσει διεθνείς οδηγίες που παρέχουν ορισμό και καθοδήγηση σχετικά με τη διαχείριση ασθενών με ανεξέλεγκτο άσθμα.

### 3.10.2 Φαρμακευτική αγωγή

Τα φάρμακα ταχείας ανακούφισης προορίζονται να ανοίξουν τους αεραγωγούς για να βελτιώσουν την αναπνοή κατά τη διάρκεια μιας οξείας έξαρσης.

Μακροπρόθεσμα ρυθμιστικά φάρμακα λαμβάνονται ακόμη και όταν δεν υπάρχουν συμπτώματα, για να ελαχιστοποιηθεί η φλεγμονή των πνευμόνων. Όταν ένας ασθενής έχει διαγνωστεί με άσθμα, ένας γιατρός θα αναπτύξει ένα σχέδιο δράσης για το άσθμα για να βοηθήσει τον ασθενή να παρακολουθήσει την κατάσταση (Bush et al., 2015).

Η τρέχουσα διαχείριση του άσθματος στοχεύει στη μείωση της φλεγμονής των αεραγωγών, χρησιμοποιώντας καθημερινά ρυθμιστικά αντιφλεγμονώδη φάρμακα, ελαχιστοποιώντας τις προφλεγμονώδεις περιβαλλοντικές εκθέσεις και ελέγχοντας τις συν-νοσηρές καταστάσεις που μπορούν να επιδεινώσουν το άσθμα. Λιγότερη φλεγμονή οδηγεί συνήθως σε καλύτερο έλεγχο του άσθματος, συμπεριλαμβανομένης της λιγότερης ανάγκης για φάρμακα για άσθμα ταχείας ανακούφισης (δηλαδή βρογχοδιασταλτικά βήτα-αγωνιστών) και λιγότερες παροξύνσεις (GINA, 2018).

Σύμφωνα με τις διεθνείς ομοφωνίες για τη διάγνωση και την αντιμετώπιση του βρογχικού άσθματος, υπάρχουν συγκεκριμένα κριτήρια για την έναρξη και την ολοκλήρωση της φαρμακευτικής αγωγής, ανάλογα φυσικά με την βαρύτητα της νόσου και τον ασθενή. Υπάρχουν φάρμακα που ανακουφίζουν και χορηγούνται κυρίως όταν εκδηλώνονται τα συμπτώματα και άλλα που προφυλάσσουν το παιδί από το να εμφανίσει άλλα επεισόδια. Τα συγκεκριμένα χορηγούνται κυρίως με την μορφή εισπνοών, για αυτό και στα παιδιά ηλικίας κάτω των 6-7 ετών συνοδεύονται από την ειδική μάσκα προσώπου. Και στα μεγαλύτερα ωστόσο η χορήγηση του φαρμάκου πρέπει να γίνεται προσεκτικά, για καλύτερα αποτελέσματα. Τα ρυθμιστικά φάρμακα είναι (Bush et al., 2015):

- Εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή
- Χρωμόνες
- Τροποποιητές λευκοτρενίων (μοντελουκάστη)
- Β2 αγωνιστές μακράς δράσης
- Θεοφυλλίνη
- Αντι IgE αντισώματα (ομαλιζουμάμπη)

Τα ανακουφιστικά φάρμακα είναι (Bush et al., 2015):

- Β2 αγωνιστές ταχείας δράσης (Short Acting Beta Agonists= SABA) (σαλβουταμόλη)

- Συστηματικά κορτικοστεροειδή (Orall Corticosteroids= OCS)
- Αντιχολινεργικά (βρωμιούχο ιπρατρόπιο)

### ***Εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή (ICS)***

Τα συχνότερα συμπτώματα ή η παρουσία οποιωνδήποτε παραγόντων κινδύνου παροξυσμού υποδεικνύουν ότι απαιτείται τακτική θεραπεία. Για τον μακροπρόθεσμο έλεγχο του άσθματος σε παιδιά, θα πρέπει να εξεταστεί μια θεραπεία συντήρησης με θεραπευτικές δόσεις ICS εκτός από την απαραίτητη SABA. Η τακτική χαμηλή δόση ICS βελτιώνει τα συμπτώματα άσθματος και τη λειτουργία των πνευμόνων, μειώνει την ανάγκη για πρόσθετη φαρμακευτική αγωγή και εισαγωγή στο νοσοκομείο. Στις διεθνείς αναφορές, αυτός ο συνδυασμός φαρμάκων είναι η πρώτη επιλογή θεραπείας που περιλαμβάνεται στο **Βήμα 2** που προαναφέρθηκε. Τα ICS διαφέρουν ως προς τη δραστικότητα και τη βιοδιαθεσιμότητα. Η διπροπιονική βεκλομεθαζόνη και η βουδεσονίδη έχουν περίπου ισοδύναμες επιδράσεις στην κλινική πρακτική, αν και μπορεί να υπάρχουν μερικές παραλλαγές χρησιμοποιώντας διαφορετικές συσκευές χορήγησης. Η προπιονική φλουτικαζόνη και η μομεταζόνη φαίνεται να παρέχουν την ίδια κλινική δραστικότητα, σε σύγκριση με το BDP και τη βουδεσονίδη, στη μισή δοσολογία. Η αρχική δόση των ICS πρέπει να είναι κατάλληλες για τη σοβαρότητα της νόσου. Σε παιδιά και εφήβους, η αρχική δόση ICS θα είναι συνήθως μικρότερη ή ίση με 200 μικρογραμμάρια BDP ή ισοδύναμο ημερησίως, χορηγούμενη αρχικά δύο φορές την ημέρα (εκτός από την προτεινόμενη άπαξ ημερησίως ciclesonide).

Περισσότερο από 200-400 μg BDP ή ισοδύναμο θα θεωρείται μέτρια δόση για τα παιδιά και πάνω από 400 μg υψηλή δόση. Η δόση του ICS θα πρέπει στη συνέχεια να τιτλοδοτείται στη χαμηλότερη αποτελεσματική δόση στην οποία διατηρείται ο έλεγχος του άσθματος. Υπάρχουν αυξανόμενα στοιχεία που δείχνουν ότι, στις συνιστώμενες δόσεις, τα ICS είναι επίσης ασφαλή και αποτελεσματικά σε μικρά παιδιά με άσθμα (Tesse et al., 2018).

### ***Βρογχοδιασταλτικά***

Ονομάζονται β-διεγέρτες και μπορεί να είναι βραχείας ή μακράς δράσης. Το πιο γνωστό βραχείας δράσης σκεύασμα είναι το Aerolin και χορηγείται για την αντιμετώπιση οξέων επεισοδίων βήχα, συριγμού ή δύσπνοιας ή προφυλακτικά σε περιπτώσεις άσθματος από άσκηση. Δε συνίσταται η χορήγησή του για

περισσότερες από 10-15 ημέρες καθώς επέρχεται ταχυφυλαξία. Αντίθετα, τα μακράς δράσης βρογχοδιασταλτικά χορηγούνται, πάντα σε συνδυασμό με κορτιζόνη, για μακρά χρονικά διαστήματα στη θεραπεία του μέτριας βαρύτητας ή σοβαρού άσθματος σε παιδιά και ενήλικες. Η μακροχρόνια χρήση των συμπαθητικο-μιμητικών φαρμάκων προκαλεί εθισμό και η δραστηκότητα τους μειώνεται σημαντικά (Papadopoulos et al., 2012).

Τα παιδιά με ανεπαρκή έλεγχο του άσθματος συνήθως λαμβάνουν χρόνια αγωγή με φάρμακα που μειώνουν τη φλεγμονή και την υπεραπαντητικότητα όπως τα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή και τα αντιλευκοτριένια. Τα εισπνεόμενα φάρμακα σε παιδιά κάτω των 5 ετών χορηγούνται πάντα με μάσκα ή νεφελοποιητή με μάσκα, ενώ σε αυτά άνω των πέντε ετών χορηγούνται με επιστόμιο ή με συσκευή ξηρής σκόνης ή νεφελοποιητή. Σε μικρό αριθμόν παιδιών με σοβαρό μη ελεγχόμενο άσθμα με τη συνήθη αγωγή μπορεί να απαιτηθεί χορήγηση κορτικοστεροειδών από το στόμα ή μονοκλωνικών αντισωμάτων έναντι της IgE. Τα ασθματικά παιδιά υπό αγωγή θα πρέπει να εξετάζονται ώστε να επιβεβαιώνεται η σωστή τεχνική χορήγησης των εισπνεόμενων (ειδικά στα παιδιά κάτω των πέντε ετών) και να εκτιμάται το επίπεδο ελέγχου της νόσου. Εάν το παιδί έχει πλήρως ελεγχόμενο άσθμα το τελευταίο εξάμηνο, μπορεί ο θεράπων ιατρός να προχωρήσει σε μείωση της θεραπευτικής δόσης (Tesse, et al., 2018).

Τα εισπνεόμενα φάρμακα δεν έχουν σοβαρές παρενέργειες στα παιδιά. Η χρήση χαμηλών-μέτριων δόσεων εισπνεόμενων κορτικοστεροειδών δεν σχετίζεται με εμφάνιση καταρράκτη, μείωση του τελικού ύψους, οστεοπόρωσης ή φλοιοπινεφριδιακής ανεπάρκειας. Πάραυτα χρειάζεται επαγρύπνηση για την πιθανή εμφάνιση παρενεργειών σε παιδιά με χρόνια αγωγή (Loke et al., 2015).

Σε πολλά παιδιά σχολικής ηλικίας, η διαχείριση του άσθματος με περιστασιακή χρήση βρογχοδιασταλτικών και η χαμηλή ή μέτρια δόση εισπνεόμενου κορτικοστεροειδούς είναι απλή. Η εισπνοή με κορτικοστεροειδή είναι ο ακρογωνιαίος λίθος του συριγμού και της θεραπείας με άσθμα στα παιδιά σχολικής ηλικίας. Όλα τα παιδιά θα πρέπει να έχουν ένα βραχείας δράσης  $\beta_2$  αγωνιστή ως θεραπεία άμεσης ανακούφισης. Οι μακράς δράσης  $\beta_2$  αγωνιστές δεν συνιστώνται στην ηλικιακή ομάδα κάτω των 5 ετών, λόγω έλλειψης δοκιμών και απουσίας δεδομένων ασφάλειας. Η κατευθυντήρια γραμμή της GINA υποστηρίζει την αύξηση των δόσεων ICS ή την προσθήκη ενός LABA και / ή μοντελουκάστης, εάν το άσθμα δεν ελέγχεται καλά με χαμηλή έως μέτρια δόση ICS. Τα αποδεικτικά

στοιχεία για αυτά τα βήματα είναι περιορισμένα. Μόνο μία μελέτη υποδηλώνει ότι ξεκινά με την προσθήκη LABA επειδή αυτό φαίνεται να είναι αποτελεσματικό στα περισσότερα παιδιά, αλλά πολλά παιδιά ωφελούνται από τον διπλασιασμό της δόσης ICS και ωφελούνται από την προσθήκη μοντελουκάστης. Αυτό υποδηλώνει ότι οι κλινικοί γιατροί πρέπει να προσπαθήσουν να εξατομικεύσουν τη θεραπεία (van Aalderen, 2012).

Μια περαιτέρω βελτίωση στην περίθαλψη του άσθματος μπορεί να επιτευχθεί με τη βελτίωση της τήρησης των κατευθυντήριων γραμμών από τους επαγγελματίες της υγειονομικής περίθαλψης. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να αναπτυχθούν σχέδια εφαρμογής που να περιλαμβάνουν διαδραστική και συνεχή εκπαίδευση, συμπεριλαμβανομένης της συζήτησης των αποδεικτικών στοιχείων, της τοπικής συναίνεσης, της ανατροφοδότησης σχετικά με τις επιδόσεις και της κατάρτισης προσωπικών και ομαδικών σχεδίων μάθησης διαχείρισης της νόσου (GINA, 2018).

Έχει προταθεί μια σταδιακή προσέγγιση για τη φαρμακευτική διαχείριση σε ασθματικούς ασθενείς. Η θεραπεία αρχίζει στο βήμα που είναι πιο κατάλληλο για την αρχική σοβαρότητα του άσθματος. Εάν ο έλεγχος δεν επιτευχθεί εντός 3 μηνών, θα πρέπει να δοκιμασθεί η κλιμάκωση μετά από επανεξέταση της προσκόλλησης στη θεραπεία, των περιβαλλοντικών παραγόντων και των συναφών νοσημάτων, διαφορετικά, μπορεί να επιχειρηθεί απόκλιση της θεραπείας όταν έχει βρεθεί καλός έλεγχος άσθματος και έχει βρεθεί και διατηρηθεί το ελάχιστο αποτελεσματικό επίπεδο θεραπείας του ασθενούς για περίπου 3 μήνες. Κάθε σύσταση αξιολογήθηκε για ενήλικες εφήβους (άνω των 12 ετών) και παιδιά (5-12 ετών και κάτω των 5 ετών) σε όλες τις κατευθυντήριες γραμμές (GINA, 2018).

### **3.10.3 Ψυχολογικές παρεμβάσεις**

Από τις αρχές του εικοστού αιώνα, έχει αναγνωριστεί ότι το άσθμα είναι μια κατάσταση στην οποία οι ψυχολογικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο. Η ζωή με άσθμα έχει συνδεθεί με την ψυχολογική συννοσηρότητα συμπεριλαμβανομένου του άγχους, της κατάθλιψης και των κρίσεων πανικού. Οι ψυχολογικές συν-νοσηρότητες έχουν υψηλότερο από το αναμενόμενο επιπολασμό σε ασθενείς των οποίων το άσθμα είναι δύσκολο να ελεγχθεί. Η σχέση αυτή μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι τα άτομα με άσθμα και άτομα με ψυχικές διαταραχές, όπως η κατάθλιψη και το άγχος, έχουν παρόμοια πρότυπα



δυσλειτουργίας βασικών βιολογικών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της απόκρισης νευρο-ενδοκρινικού στρες, κυτοκινών και νευροπεπτιδίων. Οι μελέτες με δύο ζεύγη παρέχουν επίσης στοιχεία γενετικής σύνδεσης μεταξύ των ατοπικών και των καταθλιπτικών συμπτωμάτων (Van Lieshout & MacQueen, 2008).

Η έρευνα σχετικά με τις ψυχολογικές παρεμβάσεις σε ασθματικούς ασθενείς παρέχουν ακριβείς πληροφορίες στους επαγγελματίες υγειονομικής περίθαλψης σχετικά με την κατάλληλη ψυχοθεραπευτική τεχνική και τη συχνότητα της παρέμβασης που απαιτείται για κάθε ασθενή. Οι στρατηγικές διαχείρισης που συνδυάζουν τη φαρμακευτική με μη-φαρμακευτικές θεραπείες είναι πιο αποτελεσματικές στον έλεγχο του άσθματος. Οι ψυχοθεραπευτικές παρεμβάσεις αποσκοπούν στο να μειώσουν τα παράπονα των ασθενών, να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής και την αυτό-διαχείριση της ασθένειας (Prappa et al., 2017).

Πολλές διαφορετικές ψυχολογικές θεραπείες, μεμονωμένα και σε συνδυασμό, έχουν χρησιμοποιηθεί στη διαχείριση ασθενών με άσθμα. Οι ποικίλες προσεγγίσεις κυμαίνονται από συμπεριφορικές και γνωστικές θεραπείες μέχρι τεχνικές χαλάρωσης και θεραπευτική γραφή.

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες ψυχολογικές θεραπείες στη δυτική ιατρική και τα βασικά χαρακτηριστικά τους περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω (Prappa et al., 2017):

### ***Συμπεριφορική Θεραπεία***

Οι θεραπείες συμπεριφοράς αφορούν τον προσδιορισμό των διαδικασιών με τις οποίες έχει μάθει συμπεριφορά (αυτό θα μπορούσε να γίνει με παρατήρηση, συσχέτιση ή ανταμοιβή). Η τροποποίηση της συμπεριφοράς επιτυγχάνεται στη συνέχεια μέσω μιας ποικιλίας παρεμβάσεων, συμπεριλαμβανομένης της ανταμοιβής/ τιμωρίας και της βιοανατροφοδότησης. Σε αυτή τη μορφή θεραπείας, είναι η συμπεριφορά του ασθενούς, και όχι τα υποκείμενα κίνητρα ή νοημοσύνη που αποτελούν το επίκεντρο των παρεμβάσεων (Ross et al., 2015).

### ***Γνωστική Θεραπεία***

Η γνωστική θεραπεία περιλαμβάνει τον εντοπισμό μη χρήσιμων σκέψεων που μπορεί να έχει ο ασθενής, π.χ. ακατάλληλος φόβος για μια επίθεση άσθματος που μπορεί στη συνέχεια να προκαλέσει επεισόδια συριγμού. Η θεραπεία επιτρέπει την εποικοδομητική διαχείριση αυτών των καταστροφικών σκέψεων. Οι πληροφορίες χρησιμοποιούνται επίσης για να τροποποιήσουν τις γνωστικές λειτουργίες, για παράδειγμα, μια εξήγηση της σχέσης μεταξύ άγχους και

βρογχοσυστολής. Στη βιβλιογραφία, ο όρος γνωστική θεραπεία χρησιμοποιείται μερικές φορές συνώνυμα με τη γνωστική συμπεριφορική θεραπεία (Kew et al., 2016).

### ***Τεχνικές χαλάρωσης***

Αναγνωρίζοντας ότι το άγχος παίζει ρόλο στην εμφάνιση και την επιδείνωση των συμπτωμάτων του άσθματος, οι μέθοδοι χαλάρωσης έχουν δοκιμαστεί για να μειώσουν τον πανικό και το φόβο και να παράγουν συνειδητά τη χαλαρή κατάσταση του σώματος που χαρακτηρίζεται από βραδύτερη αναπνοή, χαμηλότερη αρτηριακή πίεση και αίσθηση ηρεμίας. Οι θεραπείες χαλάρωσης περιλαμβάνουν διαλογισμό, προοδευτική χαλάρωση (δημιουργώντας συστηματική ένταση και χαλάρωση σε διάφορα μέρη του σώματος), αυτογενή εκπαίδευση (παρακολούθηση σωματικών συναισθημάτων και πνευματικό έλεγχο αυτών) και ύπνωση (βαθιά χαλάρωση που προκαλείται από διανοητικές εικόνες) (Rosenberg et al., 2014).

Οι ασκήσεις αναπνοής, ο διαλογισμός και η χαλάρωση είναι οι πιο δημοφιλείς προσεγγίσεις μυαλού-σώματος που χρησιμοποιούνται για τα παιδιά με άσθμα. Η μέθοδος σωματικής χαλάρωσης μπορεί να διδάσκεται ως αυτόνομη θεραπεία ή συνδυασμένη με βιοανάδραση, η οποία συνδέθηκε με βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας, στρες, κατάθλιψη, και το άγχος, και βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας (Luberto et al., 2012).

Η ύπνωση επιφέρει μείωση της σοβαρότητας των συμπτωμάτων, ωστόσο χωρίς ταυτόχρονη βελτίωση των παροξυσμικών επεισοδίων ή των συμπτωμάτων, ενώ δεν έχει βελτιωτική επίδραση κατά τις εξετάσεις της πνευμονικής λειτουργίας (George & Topaz, 2013).

Η θεραπευτική επιλογή της μουσικοθεραπείας, οδήγησε σε μειωμένα επίπεδα άγχους και βελτίωση της ποιότητας ζωής, καθώς και σε καλύτερη πνευμονική λειτουργία. Η μουσικοθεραπεία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως νοσηλευτική παρέμβαση για τη βελτίωση της φυσιολογικής απόκρισης των παιδιών με προβλήματα αναπνοής (Roslita et al., 2017).

Οι περισσότερες από τις εναλλακτικές παρεμβάσεις χαρακτηρίζονται ως ασφαλείς. Ωστόσο, υπάρχει μικρός κίνδυνος που συνδέεται με ορισμένες προσεγγίσεις. Για παράδειγμα, η προοδευτική μυϊκή χαλάρωση έχει συσχετιστεί με μειωμένη ροή αέρα και αυξημένη μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού σε ασθενείς με άσθμα. Παρόλα αυτά, είναι ευρεία υποστήριξη των ασθενών στη χρήση συμπληρωματικής και εναλλακτικής ιατρικής ως μέρος ενός ολοκληρωμένου

σχεδίου αυτοδιαχείρισης του άσθματος τόσο για τα παιδιά όσο και για τους ενήλικες (George & Topaz, 2013).

### ***Συμβουλευτική***

Η συμβουλευτική είναι μια ψυχολογική πρακτική που επιτρέπει τη συνομιλία και την ομιλία των προβλημάτων μεταξύ τους. Αντί της δομημένης προσέγγισης που χρησιμοποιείται σε άλλες θεραπείες όπως η CBT, η συμβουλευτική περιλαμβάνει πιο ρευστό εξερεύνηση των άμεσων ανησυχιών του ασθενούς και αυτές οι ανησυχίες μπορεί να αλλάξουν από τη σύνοδο σε συνεδρία (George & Topaz, 2013).

### ***Βιο-ανατροφοδότηση***

Η βιοανατροφοδότηση χρησιμοποιείται συνήθως για τη θεραπεία του άγχους και του στρες. Περιλαμβάνει την εκμάθηση του ασθενούς για την παρακολούθηση των βιολογικών δεικτών και τον έλεγχο αυτών χρησιμοποιώντας τεχνικές χαλάρωσης. Η βιοανάδραση ταξινομείται ως παρεμβατική συμπεριφορά όταν η ανατροφοδότηση προς τους ασθενείς δρα ως ενίσχυση για θετικές ή αρνητικές συμπεριφορές (Lehrer et al, 2014).

### ***Ψυχοεκπαιδευτικές παρεμβάσεις***

Οι ψυχοπαιδαγωγικές παρεμβάσεις είναι πολύπλοκες παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν την εκπαίδευση, την κατάρτιση στην αυτοδιαχείριση και την εστίαση σε ψυχοκοινωνικά ζητήματα. Οι ψυχοεκπαιδευτικές παρεμβάσεις συχνά περιλαμβάνουν ορισμένες γραπτές και λεκτικές πληροφορίες (Lindsay et al., 2014). Μπορούν να βελτιώσουν την αυτοδιαχείριση, να μειώσουν τις εισαγωγές στο νοσοκομείο σε ενήλικες και παιδιά και να βελτιώσουν τα συμπτώματα στα παιδιά, αλλά τα θετικά αποτελέσματα που παρατηρούνται είναι συνήθως βραχυπρόθεσμα (Ritz et al, 2013).

Τόσο οι επαγγελματίες υγείας όσο και οι ασθενείς, αναγνωρίζουν ότι το συναισθηματικό άγχος κατακρημνίζει και επιδεινώνει το άσθμα. Ωστόσο, η ψυχολογική κατάσταση του ασθενούς μπορεί να επηρεάσει τον έλεγχο του άσθματος επηρεάζοντας τη συμμόρφωση στη θεραπευτική αγωγή και την αυτοδιαχείριση της νόσου (π.χ. χρήση φαρμάκων, αποφυγή αλλεργιογόνων). Οι ψυχολογικές παρεμβάσεις μπορούν να οδηγήσουν σε βελτιώσεις της κατάστασης, αναφορικά με την ελεγχόμενη φαρμακευτική αγωγή και τον καλύτερο έλεγχο της νόσου (Smith & Jones, 2015).

### 3.10.4. Χορήγηση βιταμίνης D

Η βιταμίνη D είναι ένα λιποδιαλυτό θρεπτικό συστατικό που αποτελεί έναν ρυθμιστή της απορρόφησης του ασβεστίου και της υγείας των οστών. Παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στην ανοσολογική ρύθμιση και στις αναπνευστικές λοιμώξεις. Επίσης, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ενδογενή και προσαρμοστική ανοσία. Αναφέρεται ότι πάνω από 900 γονίδια ρυθμίζονται από τη βιταμίνη D. Έχει προταθεί ότι ο εκσυγχρονισμός και η δυτικοποίηση του σημερινού κόσμου έχουν οδηγήσει σε ανεπάρκεια βιταμίνης D μεταξύ του παγκόσμιου πληθυσμού. Δεδομένου ότι η πλειονότητα του πληθυσμού περνάει χρόνο σε κλειστό χώρο μακριά από την έκθεση στον ήλιο, οδηγεί σε ανεπάρκεια βιταμίνης D (Baeke et al., 2010).

Ο ρόλος της βιταμίνης D στο άσθμα δεν είναι ακόμη σαφής. Η αυξημένη πρόσληψη βιταμίνης D κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης φαίνεται να επηρεάζει την ανάπτυξη άσθματος σε παιδιά. Κλινικές δοκιμές που διεξάγονται τα τελευταία χρόνια έχουν δείξει την προστατευτική επίδραση των συμπληρωμάτων βιταμίνης D μεταξύ των ασθματικών ασθενών, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις έξαρσης και παρόξυνσης των συμπτωμάτων (Yadav et al., 2014).

Μια μελέτη που διεξήχθη από τους Gupta et al., (2014) ήταν η πρωτοπόρος έρευνα που κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα επίπεδα βιταμίνης D στον ορό του αίματος βρέθηκαν να είναι τα χαμηλότερα μεταξύ των παιδιών με ανθεκτικό άσθμα, με μειωμένη πνευμονική λειτουργία, αυξημένη χρήση κορτικοστεροειδών και παροξύνσεις άσθματος. Ο πιθανός λόγος για αυτό είναι ότι τα χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D αυξάνουν τον λείο μυ του αεραγωγού και μειώνουν τη λειτουργία των πνευμόνων σε σοβαρό άσθμα (Gupta et al., 2014).

Η βιταμίνη D μπορεί να είναι αποτελεσματική ως συμπληρωματική θεραπεία στη διαχείριση του άσθματος. Τα υψηλότερα επίπεδα της βιταμίνης D, στην πραγματικότητα, απαιτούνται για την πρόληψη διαφόρων προβλημάτων υγείας. Ανεξάρτητα από τα αυξανόμενα στοιχεία σχετικά με τη συσχέτιση της βιταμίνης D με το άσθμα και των παροξυσμών του άσθματος, τα αποτελέσματα των μελετών δεν είναι αξιόπιστα. Αρκετές μελέτες έχουν υποστηρίξει την άποψη ότι η ανεπάρκεια βιταμίνης D είναι η αιτία της παγκόσμιας επιδημίας της νόσου. Από την άλλη πλευρά, ένα άλλο σύνολο των ερευνών έχει προτείνει ότι τα συμπληρώματα βιταμίνης D είναι υπεύθυνα για την επιδημία άσθματος. Ωστόσο, απαιτούνται

μελέτες με μεγαλύτερο μέγεθος δείγματος, ώστε να καθοριστεί ασφαλώς ο ρόλος της βιταμίνης D στο άσθμα (Tachimoto et al., 2016).

### **3.10.5 Μεσογειακή διατροφή**

Είναι αναμφισβήτητη η αντιφλεγμονώδης δράση της μεσογειακής διατροφής στο άσθμα μέσω της μείωσης των επιπέδων των IL-17 και IL-4 στον ορό των ασθματικών ασθενών. Η μεσογειακή διατροφή εξασκεί έναν προστατευτικό ανοσορρυθμιστικό ρόλο, ελέγχοντας την παραγωγή κυτταροκινών (IL-17, IL-33, IL-4) που διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στον φλεγμονώδη μηχανισμό του άσθματος, που ρόλο της μεσογειακής διατροφής στην δευτερογενή πρόληψη του άσθματος, που αποσκοπεί, με βάση τον ορισμό της από τον Π.Ο.Υ., στην ύφεση ή επιβράδυνση της υπάρχουσας νόσου μέσω έγκαιρης διάγνωσης και κατάλληλης θεραπείας και στη μείωση των υποτροπών και την εγκατάσταση χρόνιας βλάβης με δυσμενείς μακροπρόθεσμα συνέπειες (Silveira et al., 2015).

Οι τελευταίες κατευθυντήριες οδηγίες αναφορικά με τη διαχείριση του άσθματος, ενθαρρύνουν τους ασθενείς να υιοθετούν μια διατροφή πλούσια σε λαχανικά και φρούτα, ώστε να τύχουν της ευεργετικής επίδρασης της τόσο στη νόσο και στη συνολική τους υγεία (GINA, 2018).

### **3.10.6 Σωματική δραστηριότητα**

Η σωματική άσκηση, η άσκηση και η συμμετοχή στον αθλητισμό πρέπει να ενθαρρύνονται σε όλα τα παιδιά, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με άσθμα. Τα παιδιά με άσθμα δεν πρέπει απλώς να ενημερώνονται για να περιορίσουν τις σωματικές τους δραστηριότητες. Τέτοιες δραστηριότητες δεν θα βελτιώσουν τη λειτουργία των πνευμόνων στο ασθματικό αλλά μπορούν να βελτιώσουν την φυσική κατάσταση, να επιτρέψουν τη συμμετοχή με τους συμμαθητές τους και να οδηγήσουν σε βελτίωση της ποιότητας ζωής. Το ασθματικό παιδί και οι γονείς θα επωφεληθούν από τη συμβουλή ενός γιατρού που είναι ενημερωμένος για την ΕΠΕ, την παρουσίασή του και τη διαχείριση του (Hughes, 2014).

Στη συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποίησαν οι Lochte et al. (2016), βρέθηκαν ενδείξεις ότι τα παιδιά που ήταν σωματικά αδρανή αντιμετώπιζαν υψηλότερο κίνδυνο για άσθμα/ ή συριγμό σε σύγκριση με τα παιδιά που είχαν σωματική δραστηριότητα, καθιστώντας την άσκηση μια σημαντική θεραπευτική επιλογή, εκτελούμενη εντός ορίων (Lochte et al., 2016).

### 3.10.7 Έλεγχος του άσθματος και συμμόρφωση στη θεραπεία

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, η τήρηση της θεραπείας ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο η συμπεριφορά ενός ατόμου (λήψη φαρμάκων, μετά από δίαιτα ή/ και εκτέλεση αλλαγών στον τρόπο ζωής) αντιστοιχεί με συμφωνημένες συστάσεις από έναν πάροχο υγειονομικής περίθαλψης. Η κακή τήρηση της φαρμακευτικής αγωγής είναι κοινή σε χρόνιες παθήσεις, και εντοπίζεται συχνά μεταξύ των παιδιών ασθενών και των γονέων τους σε περιπτώσεις άσθματος, ιδιαίτερα κατά τη χρήση των εισπνεόμενων κορτικοστεροειδών, που αποτελούν τον στυλοβάτη της θεραπείας για τα παιδιά με επίμονο άσθμα (Lodrup et al., 2015).

Η στενή παρακολούθηση των παιδιών με άσθμα, η παροχή επαναλαμβανόμενης εκπαίδευσης, η συμφωνία σχετικά με τους στόχους και τις μεθόδους θεραπείας και η αντιμετώπιση των πεποιθήσεων και των ανησυχιών των ασθενών και των γονέων τους, συμβάλλει στη βελτίωση του ελέγχου του άσθματος. Δεδομένου ότι η συμμόρφωση στη θεραπεία συνδέεται στενά με τον έλεγχο του άσθματος, η βελτίωση της συμμόρφωσης, σε σύγκριση με οποιαδήποτε βελτίωση της συγκεκριμένης ιατρικής θεραπείας, μπορεί να είναι ο πιο οικονομικός τρόπος για να βελτιωθεί ο έλεγχος του άσθματος (Jentzsch et al., 2012).

Ανασταλτικός παράγοντας της θεραπευτικής διαδικασίας μπορεί να είναι το κοινωνικό και μορφωτικό υπόβαθρο των γονέων. Τα κοινωνικά μειονεκτούντα παιδιά με άσθμα έχουν αυξηθεί τη νοσηρότητα του άσθματος, συμπεριλαμβανομένων περισσότερων επισκέψεων σε νοσοκομεία. Η περιορισμένη πρόσβαση σε ποιοτική υγειονομική περίθαλψη και φάρμακα, η έκθεση σε περισσότερους επιβλαβείς περιβαλλοντικούς παράγοντες (συμπεριλαμβανομένων των αλλεργιογόνων, της ρύπανσης και του καπνού) το ψυχοκοινωνικό άγχος, η έκθεση στη βία, συμβάλουν προς αυτή την κατεύθυνση. Μπορεί να θεωρηθεί ότι η βελτίωση των κοινωνικών και εκπαιδευτικών παραγόντων μπορεί να βελτιώσει τη διαχείριση του άσθματος σε αυτά τα παιδιά (Rottier et al., 2015).

Η παρακολούθηση του άσθματος στα παιδιά περιλαμβάνει αξιολόγηση της συμμόρφωσης σε κάθε ιατρικό έλεγχο. Το ιατρικό προσωπικό είναι υπεύθυνο για τη διδασκαλία χρήσης συσκευών εισπνοής όταν συνταγογραφούνται νέα φάρμακα ή συσκευές και έπειτα κατά τον ετήσιο έλεγχο ή με επιδείνωση του ελέγχου του άσθματος. Εκτός από τη γενικά αποδεκτή παρακολούθηση της αύξησης ύψους, δεν υπάρχει ανάγκη παρακολούθησης των παιδιών με άσθμα σε σχέση με πιθανές

παρενέργειες της θεραπείας με ICS. Ιδιαίτερα σε παιδιά με ανεπαρκή έλεγχο του άσθματος, προτείνεται η εξέταση για αλλεργική ή μη αλλεργική ρινίτιδα/ ρινοκολπίτιδα και η ανάλογη θεραπεία. Οι τοπικές ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως η βραχνάδα, είναι σπάνιες και μπορούν εύκολα να αντιμετωπιστούν με το βούρτσισμα των δοντιών ή το ξέπλυμα του στόματος μετά τη χορήγηση του ICS. Επίσης, οι γονείς εκπαιδεύονται στην απομάκρυνση επιβαρυντικών περιβαλλοντικών παραγόντων (Kiotseridis et al., 2013).

Τα τελευταία χρόνια έχει καλλιεργηθεί στην Ευρώπη η ιδέα της δημιουργίας σχολείων ενημέρωσης παιδικού άσθματος (ΣΠΑ). Από τις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα εφαρμόζεται επιτυχώς η διδασκαλία σε πολλές χώρες της Ευρώπης, προσπαθώντας να ενημερώσει με απλό τρόπο παιδιά και οικογένειες για τα χαρακτηριστικά της νόσου και τη σημασία της συμμόρφωσης στην προτεινόμενη θεραπεία. Στην Ελλάδα δημιουργήθηκαν και λειτουργούν ΣΠΑ σε πειραματικό στάδιο στην Αθήνα, στη Θεσσαλονίκη, στη Λάρισα και στο Ηράκλειο. Το πρόγραμμα μπορούν να παρακολουθήσουν και τα ίδια τα παιδιά, ηλικίας άνω των επτά ετών, εφόσον το επιθυμούν. Η εκπαίδευση πραγματοποιείται από επαγγελματίες υγείας. Έχει παρατηρηθεί ότι η αυξημένη γνώση που παρέχεται κατά το εκπαιδευτικό πρόγραμμα συνέβαλε στη βελτίωση των παρεμβάσεων (Μπατσολάκη & Μαρνέρας, 2011).

Με την εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας στο πλαίσιο της υγειονομικής περίθαλψης, οι ηλεκτρονικές συσκευές παρακολούθησης φαίνεται να είναι μια καλή καινοτόμος προσέγγιση στη διαχείριση της νόσου. Η ίδια η συσκευή είναι ένα μικρό ηλεκτρονικό εξάρτημα το οποίο μπορεί να προσαρτηθεί σε μια συσκευή εισπνοής μετρημένης δόσης ή που είναι σχεδιασμένη ως τμήμα της συσκευής εισπνοής. Τα μοντέλα που αναπτύσσονται επί του παρόντος μπορούν να καταγράψουν ότι έχει πραγματοποιηθεί μια ενεργοποίηση και ο χρόνος, να δώσουν μια υπενθύμιση ήχου για το παιδί και τον γονέα και να μεταδώσουν αυτά τα δεδομένα ασύρματα, έτσι ώστε οι αναγνώσεις να μπορούν να ανασκοπούνται σε πραγματικό χρόνο και στη συνέχεια να αναλύονται. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με μια εφαρμογή για κινητές συσκευές, η οποία μπορεί να μετρήσει και άλλα σφάλματα άσθματος. Σχετικές μελέτες έδειξαν στατιστικά σημαντική αύξηση της συμμόρφωσης στη θεραπεία για τα παιδιά που χρησιμοποίησαν τη συσκευή παρακολούθησης (Chan et al., 2015).

Παρόλο που το άσθμα δεν μπορεί να θεραπευτεί, μπορεί να ελεγχθεί με βάση την αυτο-διαχείριση, τη χρήση ενός σχεδίου δράσης που περιλαμβάνει κατάλληλα φάρμακα και την αποφυγή εκλυτικών παραγόντων. Οι επαγγελματίες υγείας, οι οικογένειες και το σχολείο είναι όλοι σημαντικοί σύνδεσμοι σε αυτήν την αλυσίδα, καθώς μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση της έλλειψης συμμόρφωσης στα συνιστάμενα θεραπευτικά σχήματα. Η αναγνώριση των παιδιών με άσθμα αποτελεί σημαντική συνιστώσα της διαχείρισης του άσθματος (France & Smith, 2010).

### **3.11. ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΠΤΥΧΕΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

#### **3.11.1 Ψυχοκοινωνικές διαστάσεις παιδικού άσθματος**

Το άσθμα είναι ένα πρόβλημα δημόσιας υγείας παγκοσμίως και είναι μία από τις πιο συχνές χρόνιες ασθένειες στην παιδική ηλικία. Είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη, υποβαθμίζει την ποιότητα ζωής των ασθενών και των οικογενειών τους και συνεπάγεται υψηλό κόστος για το σύστημα υγείας και την κοινωνία (Urrutia-Pereira et al., 2016).

Το άσθμα μπορεί να είναι απειλητικό για τη ζωή όταν είναι σοβαρό και γενικά έχει ισχυρό ψυχοκοινωνικό αντίκτυπο εξαιτίας των περιορισμών και των διαταραχών των συναισθηματικών και κοινωνικών πτυχών της ζωής του ασθενούς. Αυτά τα ψυχολογικά και κοινωνικά προβλήματα που αναφέρονται επίσης ως ψυχοκοινωνικά προβλήματα μπορούν να είναι ουσιαστικά αν δεν αμφοισβητηθούν. Υπάρχουν διαφορές στο ποσοστό των ψυχολογικών και κοινωνικών προβλημάτων στους παιδιατρικούς ασθματικούς ασθενείς που αναφέρονται στη βιβλιογραφία (Aumann et al., 2014).

Τα παιδιά με άσθμα έχουν περισσότερες πιθανότητες να υποβληθούν σε θεραπεία για πρόβλημα ψυχικής υγείας, να νοιώσουν δυσαρέσκεια στο σχολείο, να απουσιάσουν από το σχολείο, να έχουν κακή συνολική υγεία και ευεξία, ενώ η χρονιότητα της νόσου εμποδίζει τη σταθερότητα στις κοινωνικές επαφές (Collins et al., 2008).

Το άγχος και οι καταθλιπτικές διαταραχές ορίζονται ως οι συχνότερες ψυχικές διαταραχές. Για παράδειγμα, τα διάφορα είδη των προβλημάτων άγχους που είναι γνωστό ότι όταν εμφανισθούν ταυτόχρονα με το παιδικό άσθμα, επιφέρουν διαταραχές πανικού, αγοραφοβία, διαταραχές γενικευμένου άγχους,



ειδικές και κοινωνικές φοβίες, άγχους αποχωρισμού και πολλά άλλα. Τα κοινωνικά προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν στο άσθμα είναι επίσης πολλά: τα εκπαιδευτικά προβλήματα, η οικογενειακή δυσλειτουργία, ο στιγματισμός, η γονική δυσφορία, η αδελφική δυσαρέσκεια και η ζήλια, αναφορικά με την προστατευτική συμπεριφορά της μητέρας προς το παιδί που νοσεί, καθώς του δίνεται προτεραιότητα έναντι των υγιών, και οι αλλοιωμένες σχέσεις με τους συνομηλίκους (Kotrotsiou et al., 2011). Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα φάρμακα μπορεί να συμβάλλουν στην ανάπτυξη ψυχολογικών προβλημάτων σε παιδιά με άσθμα. Για παράδειγμα, οι βήτα αδρενεργικοί αγωνιστές όπως η σαλβουταμόλη είναι γνωστό ότι σχετίζονται με συμπτώματα άγχους, ενώ η παρατεταμένη χρήση στεροειδών μπορεί να προκαλέσει την κατάθλιψη (Opolski et al., 2015).

Το άσθμα είναι μια διαταραχή που μπορεί να έχει ψυχοσωματική αιτία. Τα άτομα με άσθμα έχουν υψηλότερα επίπεδα άγχους με υπερβολική εξάρτηση από κάποιο μέλος της οικογένειας. Τα μέλη της οικογένειας ασθενών με άσθμα συνήθως υποφέρουν από διαταραχές της διάθεσης, διαταραχή άγχους, κατάχρηση ουσιών και αντικοινωνική διαταραχή της προσωπικότητας. Η οικογένεια και το κοινωνικό περιβάλλον μπορούν να επηρεάσουν τη συχνότητα και τη σοβαρότητα της κλινικής εμφάνισης της νόσου. Ιδιαίτερα η μητέρα, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον έλεγχο και τη διαχείριση του άσθματος στην παιδική ηλικία και δέχεται μεγαλύτερη συναισθηματική πίεση από άλλα μέλη της οικογένειας. Επομένως, η ψυχική υγεία της οικογένειας - και ιδιαίτερα της μητέρας - είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας στη διαχείριση της νόσου (Piotr et al., 2012).

Επιπλέον, η ανεπαρκής συζυγική υποστήριξη όσον αφορά τη χρηματοδότηση, το χρόνο και το συναίσθημα μπορεί να είναι εκδήλωση μιας δυσλειτουργικής οικογενειακής δομής. Η φροντίδα για ένα άρρωστο παιδί θα μπορούσε να οδηγήσει στην παραμέληση των άλλων μελών της οικογένειας, ενώ ενδέχεται να οδηγήσει δυσαρμονικές σχέσεις των γονέων. Αυτός ο κύκλος των γεγονότων μπορεί να επηρεάσει τη φροντίδα του παιδιού με άσθμα και αυξάνει τον κίνδυνο ψυχολογικής δυσλειτουργίας (Kotrotsiou et al., 2011).

Όσον αφορά τις κοινωνικές επιπτώσεις του άσθματος, δεν υφίστανται όλα τα παιδιά βλάβη στην κοινωνική τους ζωή. Παρά τη σημαντική πρόοδο στα αποτελέσματα της υγείας κατά τις τελευταίες δύο έως τρεις δεκαετίες, οι ανισότητες εξακολουθούν να αυξάνονται και υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ των χωρών σε όλα τα επίπεδα των δαπανών για την υγεία. Οι πληθυσμοί χαμηλού εισοδήματος, οι

φτωχές μειονότητες και τα παιδιά που ζουν στις κεντρικές πόλεις, υποφέρουν από δυσανάλογα υψηλότερη νοσηρότητα και θνησιμότητα εξαιτίας του άσθματος. Στα φτωχά νοικοκυριά, οι σχετικά μικρές δαπάνες που σχετίζονται με την προαγωγή της υγείας και τον έλεγχο της νόσου μπορεί να θεωρηθούν ως περιττές δαπάνες και αποφεύγονται (Bacon et al., 2009).

Στα παιδιά, ο αυξανόμενος αριθμός εισαγωγών στο νοσοκομείο λόγω προσβολών ή παροξύνσεων από άσθμα, δηλαδή εκείνων που σχετίζονται με αναπνευστικές λοιμώξεις, εξακολουθεί να είναι υψηλός, τόσο στις ΗΠΑ όσο και στην Ευρώπη. Αυτά συμβάλλουν στην αύξηση του άμεσου κόστους στο νοσοκομείο και στη φαρμακευτική αγωγή καθώς και στο έμμεσο κόστος για τις ημέρες που λείπουν από το σχολείο. Στους μαθητές, θα χαθούν οι σχολικές ημέρες, οι οποίες οδηγούν στον περιορισμό της απόδοσης της μελέτης, με επακόλουθες ψυχολογικές επιπτώσεις στα παιδιά με άσθμα (Nunes et al., 2017).

Αν και πρέπει να δίνεται έμφαση στη θεραπεία των σωματικών ασθενειών, αυτό δεν πρέπει να εμποδίζει τους επαγγελματίες υγείας να δίνουν προσοχή στο ψυχολογικό και συναισθηματικό βάρος της ασθένειας, το οποίο έχει μεγαλύτερη σημασία για τις χρόνιες ασθένειες (Behmanesh et al., 2017).

### **3.11.2 Ποιότητα ζωής (ΠΖ)**

Η ποιότητα ζωής, κατά τις τελευταίες δεκαετίες, έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον της ιατρικής κοινότητας και άλλων ειδικοτήτων στο χώρο της υγείας, ενώ έχει αυξηθεί το ενδιαφέρον των ερευνητών και των επαγγελματιών υγείας για τις επιπτώσεις των χρόνιων νοσημάτων στην ποιότητα ζωής (Ζαρταλούδη & Κουτελέκος, 2017). Η ΠΖ εκτός από ευρεία έννοια, είναι και υποκειμενική και ευμετάβλητη, με πολλαπλές διαστάσεις και χαρακτηριστικά, που καθιστούν μάλλον αδύνατη την ακριβή ποσοτικοποίηση και μέτρησή της (Zartaloudi, 2017).

Η ποιότητα ζωής η οποία σχετίζεται με την υγεία ορίστηκε από τη δεκαετία του 1980 και περιλαμβάνει τις πτυχές της ποιότητας της ζωής στο σύνολό της που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία, ψυχική και σωματική. Σε επίπεδο ατομικό, περιλαμβάνει τη ψυχική και σωματική αντίληψη σχετικά με την υγεία και των κινδύνων για την υγεία, την κοινωνική υποστήριξη, την λειτουργική κατάσταση καθώς και την κοινωνικοοικονομική κατάσταση. Στο επίπεδο της κοινότητας, η ποιότητα ζωής η οποία σχετίζεται με την υγεία περιλαμβάνει τις συνθήκες, τους πόρους, τις πρακτικές και τις πολιτικές οι οποίες επηρεάζουν τις αντιλήψεις σχετικά

με την υγεία ενός συγκεκριμένου πληθυσμού και την λειτουργική κατάσταση συνολικά (Carr et al., 2011).

Η ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία συγκεντρώνει διάφορες πτυχές της υποκειμενικής εμπειρίας ενός ατόμου που σχετίζονται άμεσα και έμμεσα με την υγεία, την ασθένεια, την αναπηρία και την εξασθένηση. Δεδομένου ότι η ΠΖ είναι μια μοναδική προσωπική αντίληψη, η άποψη του ατόμου για τα συστατικά της ΠΖ για το άσθμα είναι η προτιμώμενη βάση για ένα έγκυρο εργαλείο μέτρησης της ΠΖ. Για το άσθμα, έχουν αναπτυχθεί αρκετά ερωτηματολόγια για την αξιολόγηση της έννοιας της ΠΖ σε ασθενείς με άσθμα (van den Bemt et al., 2010).

Είναι γεγονός ότι το άσθμα επηρεάζει τη ζωή των παιδιών, σωματικά, συναισθηματικά και κοινωνικά. Η δύσπνοια, η εξάρτηση από τη φαρμακευτική αγωγή και η αδυναμία πλήρους ενσωμάτωσης με τους συμμαθητές, συγκαταλέγονται μεταξύ των πολλών πτυχών που θα μπορούσαν να επηρεάσουν αρνητικά τη ζωή των παιδιών με άσθμα. Τα πιο σημαντικά ερευνητικά ευρήματα αναφορικά με την επίπτωση του άσθματος στην ΠΖ των ασθματικών παιδιών είναι οι συνέπειες και οι αρνητικές επιπτώσεις του άσθματος στις σχέσεις με τους συνομηλίκους (π.χ., θύμα εκφοβισμού), η εξάρτηση από το φάρμακο, η δύσπνοια, ο βήχας, οι περιορισμοί στις δραστηριότητες, καθώς και οι περιορισμοί στις κοινωνικές επαφές, λόγω επιθυμίας αποφυγής έκθεσης σε περιβαλλοντικούς επιβαρυντικούς παράγοντες πυροδότησης της ασθένειας (Khoshkhui et al., 2016).

Στα μεγαλύτερα παιδιά που εμπίπτουν στην κατηγορία του σοβαρότερου άσθματος, η επιβάρυνση που αντιμετωπίζει ο φροντιστής από τις ρουτίνες διαχείρισης της νόσου μπορεί να θέσουν ένα παιδί σε κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας ζωής. Οι επαγγελματίες υγείας οφείλουν να παράσχουν μεγαλύτερη ψυχοεκπαίδευση στα μεγαλύτερα παιδιά και τις οικογένειές τους όσον αφορά τη σημασία της προληπτικής θεραπείας (π.χ. ρυθμιστικά φάρμακα), τονίζοντας τη δυνητική σημασία του κάθε παράγοντα σε κάθε παιδί ξεχωριστά, οργανώνοντας ένα εξατομικευμένο πλάνο παρέμβασης, που να διασφαλίζει υψηλότερα επίπεδα ΠΖ (Duncan et al., 2013).

### **3.11.3 Νοσηλευτική προσέγγιση**

Οι αρμοδιότητες των νοσηλευτών έγκειται στην προαγωγή της υγείας, την πρόληψη της ασθένειας, την αποκατάσταση της υγείας και την ανακούφιση του πόνου. Οι νοσηλευτές παρέχουν υπηρεσίες υγείας στο ίδιο το άτομο, στην

οικογένεια και στην κοινότητα ενώ επιτελούν ένα διεπιστημονικό ρόλο μεταξύ άλλων συναφών επαγγελματιών υγείας (Andriopoulou et al., 2018).

Ο νοσηλευτής είναι ο επαγγελματίας που φροντίζει τον ασθενή παρέχοντας 24ωρη καθημερινή νοσηλευτική φροντίδα και προγραμματισμό και ως εκ τούτου βρίσκεται σε συχνή και άμεση επαφή με την οικογένεια του. Ιδιαίτερα επιφορτισμένος είναι ο νοσηλευτικός ρόλος κατά τη διαδικασία της επικοινωνίας κακών ειδήσεων προς την οικογένεια του ασθενή, που σχετίζονται με αρνητική έκβαση της υγείας του (Fontes et al., 2017).

Η Florence Nightingale είχε περιγράψει την περιβαλλοντική άνεση ως στόχο για τη νοσηλευτική φροντίδα. Θεωρούσε πως ένα υγιές περιβάλλον, η τροφή, ο ύπνος και η ανάπαυση, η αλληλεπίδραση με την οικογένεια και τους άλλους, η προσωπική υγιεινή αποτελούσαν μεθόδους που πρέπει να χρησιμοποιούνται από έναν νοσηλευτή για την προώθηση της ευημερίας των ασθενών (Pontes et al., 2018).

Η παροχή ολιστικής νοσηλευτικής φροντίδας ενσωματώνει τις ψυχοκοινωνικές ανάγκες των ασθενών μέσα στο πλάνο φροντίδας τους (Bellali, 2018). Το άσθμα, λόγω του ότι επηρεάζει τον ασθενή σε πολλούς τομείς της ζωής και με πολλαπλούς τρόπους, απαιτεί μια ολιστική θεραπευτική προσέγγιση και ένα πλήρες πρόγραμμα αποκατάστασης στο οποίο συμμετέχουν πολλές ειδικότητες, οι οποίες συνεργάζονται στενά σε όλα τα βήματα της αποκατάστασης (εκτίμηση, αξιολόγηση, κατάρτιση θεραπευτικού πλάνου και εφαρμογή του, επαναξιολόγηση και επανέλεγχο). Το εκάστοτε θεραπευτικό πρόγραμμα εξατομικεύεται ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ασθενούς και σχεδιάζεται ώστε να επιτύχει τη μέγιστη δυνατή απόδοση και αυτονομία και να βελτιώσει τη σωματική και κοινωνική λειτουργικότητα του ασθενούς (Mendes, 2015).

Οι νοσηλευτές αποτελούν την κατάλληλη πηγή για την παροχή φροντίδας και υποστήριξης σε άτομα με άσθμα καθ' όλη τη διάρκεια της νόσου. Δεδομένου ότι το άσθμα έχει βαθύτατες επιπτώσεις για τους ασθενείς και τις οικογένειές τους, είναι πολύπλοκη και χαρακτηρίζεται από διακυμάνσεις των συμπτωμάτων, η εκπαίδευση των οικογενειών είναι εξαιρετικά σημαντική για την αποτελεσματική διαχείριση αυτής της κατάστασης (Shonna et al., 2015).

#### **3.11.4 Νοσηλευτικές παρεμβάσεις**

Οι σκοποί της αντιμετώπισης της ασθένειας είναι (Μάντζιου-Μεγαπάνου, 2016):

- Έλεγχος των συμπτωμάτων και διατήρηση συμπτωματικού άρρωστου.
- Πρόληψη των εξάρσεων της νόσου.
- Διατήρηση κατά το δυνατόν φυσιολογικών των λειτουργικών δοκιμασιών των πνευμόνων.
- Διατήρησης της φυσιολογικής δραστηριότητας των ασθενών, περιλαμβανομένης και της άσκησης.
- Αποφυγή παρενεργειών από την φαρμακευτική θεραπεία
- Πρόληψη της εμφάνισης μη αναστρέψιμης βρογχικής απόφραξης.
- Πρόληψη θανάτου.

Η συνδρομή του νοσηλευτή στην αντιμετώπιση της ασθένειας ενδονοσοκομειακά, στηρίζεται στις ακόλουθες αρχές νοσηλείας (Σαχίνη – Καρδάση & Πάνου, 2002):

- Εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου: Η διαδικασία της εκτίμησης πραγματοποιείται μέσω της λήψης πληροφοριών από την οικογένεια σχετικά με τη βαρύτητα της κατάστασης και την πιθανότητα της κληρονομικότητας, με το ιστορικό υγείας του παιδιού βάσει του οποίου αναγνωρίζεται ιστορικό λοίμωξης των ανώτερων αναπνευστικών οδών.
- Προβλήματα του αρρώστου. Η δύσπνοια και ο βήχας αναγνωρίζονται ως τα βασικά προβλήματα που επιφέρει το άσθμα. Ο νοσηλευτής πρέπει να εκτιμήσει):
  - ✓ Το χρόνο εκδήλωσης της δύσπνοιας
  - ✓ Αν συμβαίνει συχνότερα κατά τη δραστηριότητα ή την ανάπαυση.
  - ✓ Αν συνοδεύεται από βήχα
  - ✓ Αν συνυπάρχουν μεταβολές στη συχνότητα σφυγμού, αναπνοής και στο χρώμα του δέρματος
  - ✓ Τη θέση που παίρνει ο άρρωστος κατά τη δύσπνοια
  - ✓ Παρατηρείται αν υπάρχουν σημεία χρόνιας αναπνευστικής δυσλειτουργίας (το σχήμα του θώρακα, ο τρόπος που αναπνέει το παιδί)
  - ✓ Εκδήλωση άγχους λόγω της βαρύτητας των συμπτωμάτων.

- ✓ Εμφάνιση υψηλού κινδύνου για αφυδάτωση λόγω της αδυναμίας του παιδιού να πιει πολλά υγρά.
- Σκοποί της φροντίδας
  - ✓ Μείωση αναπνευστικής δυσχέρειας.
  - ✓ Ανακούφιση από το βήχα.
  - ✓ Πρόληψη υποτροπών.
  - ✓ Ενημέρωση των γονέων
- Παρέμβαση
  - ✓ Δημιουργία ήρεμου περιβάλλοντος κατάλληλου προς ανάπαυση, ώστε να αποβληθεί το άγχος και η ανησυχία
  - ✓ Ενυδάτωση και πρόληψη αφυδάτωσης. Ο νοσηλευτής έπειτα από ιατρική οδηγία χορηγεί στο παιδί ενδοφλέβια έγχυση ορού με ηλεκτρολύτες για την πρόληψη αφυδάτωσης.
  - ✓ Χορήγηση βρογχοδιασταλτικών αντιβιοτικών, εισπνοών, υδρατμών. Ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάστασης του παιδιού ο γιατρός ενημερώνει το νοσηλευτικό προσωπικό για τη χορήγηση των φαρμάκων. Η ποσότητα του φαρμάκου ρυθμίζεται από το γιατρό σύμφωνα με τα κιλά του κάθε παιδιού, την ηλικία του, το ύψος του.
- Αξιολόγηση
  - ✓ Όταν τα συμπτώματα έχουν υποχωρήσει και το παιδί βρίσκεται σε ήρεμη κατάσταση, τότε η παρέμβαση αξιολογείται ως θετική.
  - ✓ Σε περίπτωση που παρουσιάζεται αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από τα φυσιολογικά όρια, αύξηση δύσπνοιας ή ταχύπνοια, οξύς πόνος στο θώρακα, βήχας, κυάνωση, εφίδρωση, έχουμε αρνητική ανταπόκριση και κάνουμε ενυδάτωση με χορήγηση υγρών, οξυγονοθεραπεία, αντιβιοτικά, εισπνοές υδρατμών.

Πριν την έξοδο του παιδιού από το νοσοκομείο πρέπει το νοσηλευτικό προσωπικό να ενημερώσει το παιδί και την οικογένεια του για τα ακόλουθα (Yang et al., 2005):

- το πρόγραμμα των δραστηριοτήτων του
- τον τρόπο διαβίωσης του
- το διαιτολόγιο του
- τη λήψη των φαρμάκων

- τη χρήση νεφελοποιητή και την συσκευασία ψεκασμού
- την ανάγκη λήψης φαρμάκων και την ανακουφιστική τους διάσταση
- την αποφυγή ανεπιθύμητων αντιδράσεων από τα φάρμακα
- το πρόγραμμα άσκησης που πρέπει να ακολουθεί καθημερινά
- να αποφεύγει παράγοντες που προκαλούν βρογχόσπασμο και επιδεινώνουν το άσθμα.
- Να αποφεύγει έντονες συναισθηματικές φορτίσεις και εκδηλώσεις

Με την επιστροφή του παιδιού στο σπίτι, το παιδί μπορεί να αυτοεξυπηρετείται, να παρακολουθεί τα μαθήματα στο σχολείο και οποιεσδήποτε δραστηριότητες είχε πριν. Οι γονείς πρέπει να το αντιμετωπίσουν σαν ισότιμο μέλος της οικογένειας, παρακολουθώντας την ανταπόκριση του παιδιού στη θεραπεία. Ουσιαστικά, ο εξειδικευμένος παιδιατρικός νοσηλευτής αποτελεί το σύνδεσμο μεταξύ του ασθενή και της οικογένειας, της διεπιστημονικής ομάδας και των ειδικών υπηρεσιών υγείας. Συμμετέχει ενεργά στην ενημέρωση και την εκπαίδευση του ασθενή και της οικογένειας, προάγει τη συμμόρφωση με τη φαρμακευτική θεραπεία και λειτουργεί ως σύμβουλος για τους γονείς και το παιδί. Ο πολύπλευρος ρόλος του νοσηλευτικού προσωπικού συνοψίζεται στα ακόλουθα (Μάντζιου- Μεγαπάνου, 2016):

- Ενημέρωση σχετικά με τη φύση της νόσου και αναγνώριση συμπτωμάτων.
- Αξιολόγηση του παιδιού.
- Διαχείριση της νόσου. Χρονιότητα.
- Ανάπτυξη σχέσης εμπιστοσύνης και ασφάλειας παιδιού – οικογένειας- διεπιστημονικής ομάδας.
- Γραπτό σχέδιο φροντίδας.
- Διαχείριση κρίσεων (σε παροξυσμικά επεισόδια).
- Θεραπευτική προσέγγιση (χρήση εισπνεόμενων φαρμάκων)
- Συμβουλευτική και παρότρυνση συμμόρφωσης με τη θεραπεία.
- Αναγνώριση και περιορισμός των παραγόντων κινδύνου.
- Προώθηση της ποιότητας ζωής του παιδιού.
- Μέριμνα για τις ψυχοκοινωνικές ανάγκες του παιδιού.
- Έλεγχος λοιμώξεων.
- Επικοινωνία με το παιδί και την οικογένεια.

- Επανελέγχος (follow-up).



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

### **4.1 Το είδος της έρευνας**

Πραγματοποιήθηκε δευτερογενής έρευνα η οποία στηρίχθηκε σε βιβλιογραφική ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας με στόχο τη συλλογή των νεότερων δεδομένων σχετικά με το ρόλο του σχολικού νοσηλευτή στη διαχείριση – αντιμετώπιση του άσθματος σε παιδιά σχολικής ηλικίας (6-12 ετών).

### **4.2 Περιγραφή δείγματος**

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μετά από ενδελεχή επισκόπηση της βιβλιογραφίας. Επιλέχθηκαν δέκα επιστημονικά άρθρα ως αντικείμενο έρευνας τα οποία είναι γραμμένα στην αγγλική και δημοσιευμένα τα τελευταία πέντε χρόνια (2016- 2020).

### **4.3 Μέθοδος Συλλογής Δεδομένων**

Για την συλλογή των νεότερων ερευνητικών δεδομένων πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων PubMed. Οι τίτλοι και οι περιλήψεις των άρθρων που εντοπίστηκαν από την ηλεκτρονική αναζήτηση ελέγχθηκαν σε αντιπαραβολή με τα κριτήρια επιλεξιμότητας.

### **4.4 Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων**

Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων PubMed προκειμένου να βρεθούν οι νεότερες πληροφορίες σχετικά με το ρόλο του σχολικού νοσηλευτή στη διαχείριση – αντιμετώπιση του άσθματος σε παιδιά σχολικής ηλικίας (6-12 ετών). Τα αποτελέσματα μετά την ενδελεχή αναζήτηση στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων PubMed προέκυψαν:

1. με βάση την χρονολογία έκδοσης (επιλέχθηκαν άρθρα που έχουν εκδοθεί τα τελευταία πέντε χρόνια 2016-2020 )
2. με βάση τις λέξεις-κλειδιά: asthma, child\*, school nurse
3. με βάση τα φίλτρα english, nursing journals, age :6-12

Από το σύνολο των 115 άρθρων που προέκυψαν από τη χρήση του αλγόριθμου asthma AND child\* AND “school nurse” με την χρήση των ανωτέρω φίλτρων μειώθηκαν στα 18. Από τα 18 άρθρα απορρίφθηκαν τα 6 καθώς δεν αποτελούν πρωτογενείς μελέτες αλλά ανασκοπήσεις (reviews) και συστηματικές ανασκοπήσεις

(systematic reviews). Τέλος, βάσει των τίτλων και των περιλήψεων απορρίφθηκαν 5 άρθρα καθώς δεν πληρούσαν το σκοπό και τα κριτήρια της έρευνας με αποτέλεσμα να συμπεριληφθούν 7 άρθρα στη συγκεκριμένη έρευνα. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε αφηγηματική σύνθεση των αποτελεσμάτων των μελετών που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης μετά από ανάλυση του περιεχομένου τους.

#### 4.5. ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

**Πίνακας 1.** Κύρια χαρακτηριστικά των άρθρων που συμπεριελήφθησαν στην ανασκόπηση.

<b>α/α</b>	<b>Συγγραφέας (και συν.), δημοσίευσης, χώρα</b>	<b>Είδος μελέτης</b>	<b>Σκοπός μελέτης</b>	<b>Κύρια ευρήματα</b>
1	(Natasha McClure et al., 2018).	Ποιοτική μελέτη η οποία μέσω των μαθητών νοσηλευτικής παρείχε μαθήματα ομαδικής εκπαίδευσης ώστε να εντοπίζουν οι μαθητές και οι δάσκαλοι ευκολότερα τα συμπτώματα του άσθματος	Σκοπός της έρευνας είναι να αναδείξει ότι μέσω του προγράμματος εκπαίδευσης για την αυτοαξιολόγηση του άσθματος τα παιδιά θα ελέγχουν καλύτερα την πορεία του άσθματος σε συνάρτηση και με την επικοινωνία δάσκαλου γονέα	Κύρια ευρήματα έδειξαν ότι σε σχέση με το παρελθόν όπου κανένας μαθητής δεν πραγματοποιούσε αυτοαξιολογήσεις τώρα μέσω του προγράμματος όλοι οι μαθητές αναγνώρισαν με ακρίβεια τα συμπτώματα του άσθματος
2	(Loren H Raun et al., 2017).	Ποσοτική μελέτη που παρουσιάζει τα ποσοστά της διαφοράς του ανεξέλεγκτου άσθματος ανάλογα	Σκοπός της έρευνας είναι μέσω αυτής της καταγραφής να γίνουν αλλαγές στο τρόπο που	Τα κύρια ευρήματα έδειξαν ότι η εξέταση των ψυχολογικών πτυχών που σχετίζονται με το άσθμα μπορεί να

		με τα δημογραφικά στοιχεία, τον τόπο και τον χρόνο.	παρεμβαίνουν στην διαχείριση του άσθματος κάποιες σχολικές περιοχές ώστε να υπάρξουν καλύτερα αποτελέσματα.	οδηγήσει στον σχεδιασμό των κατάλληλων παρεμβάσεων προκειμένου να ελεγχεί η νόσος
3	(Delesha M Carpenter et al., 2016).	Ποιοτική μελέτη που μας παρουσιάζει τη διαδορά που μπορούν να παρουσιάσουν τα παιδιά στην τεχνική της εισπνοής εφόσον πρώτα έχουν παρακολουθήσει βίντεο τα οποία την δείχνουν αναλυτικά.	Σκοπός της μελέτης είναι οι σχολικοί νοσηλευτές αν μέσω του βίντεο που θα δείξουν στα παιδιά θα βελτιώσουν εκείνα στην τεχνική της εισπνοής τους.	Στα κύρια ευρήματα είδαμε ότι η τεχνική της εισπνοής των παιδιών βελτιώθηκε μόνο κατά την παρακολούθηση των εκπαιδευτικών βίντεο για ένα μήνα.
4	(Camille Brown et al., 2019).	Ποιοτική έρευνα η οποία καταγράφει τις αντιλήψεις των σχολικών νοσηλευτών σχετικά με την σχέση τους με την οικογένεια όσον αφορά την φροντίδα των παιδιών με άσθμα.	Σκοπός αυτής της αναλυτικής ανασκόπησης είναι να δείξει τις διαφορές στις αντιλήψεις των νοσηλευτών όσον αφορά την συνεργασία τους με τις οικογένειες των παιδιών.	Τα κύρια ευρήματα της έρευνας δείχνουν ότι οι νοσηλευτές σχολείου έχουν θετικές εκτιμήσεις για την οικογενειακή πρακτική αν και οι βαθμολογίες των αποτελεσμάτων ήταν χαμηλότερες στο πλαίσιο της διαταραχής ελλειμματικής προσοχής υπερκινητικότητας (Δ.Ε.Π.Υ.) σε σχέση με το άσθμα.

5	(Christy Haas-Howard et al., 2018).	Ποιοτική έρευνα που παρουσιάζει τρόπους για το πως μπορούν να βοηθήσουν οι σχολικοί νοσηλευτές στην φροντίδα μαθητών με άσθμα	Σκοπός της έρευνας είναι μέσω αυτών των τρόπων και των πόρων να βοηθήσει ο σχολικός νοσηλευτής ώστε να μειωθεί το μεγάλο ποσοστό χαμένων σχολικών ημερών λόγω άσθματος.	Τα κύρια ευρήματα δείχνουν ότι μέσω των πληροφοριών που δόθηκαν σχετικά με την εκπαίδευση των ασθενών για αυτοδιαχείριση, έλεγχο για περιβαλλοντικούς παράγοντες και βρογχόσπασμους που προκαλούνται από την άσκηση και ότι όλα αυτά είναι πολύτιμα για την σωστή καθοδήγηση από τον νοσηλευτή.
6	(Elif Isik et al., 2017 ).	Ποιοτική έρευνα η οποία εξετάζει την σωματική, συναισθηματική και κοινωνική επιβάρυνση του άσθματος σε παιδιά και γονείς καθώς και τα προγράμματα παρέμβασεις στο σχολικό άσθμα.	Σκοπός της έρευνας είναι να καταγράψει το ρόλο του σχολικού νοσηλευτή σε αυτά τα προγράμματα παρέμβασης ώστε το παιδί να μπορεί να συμμετέχει σε εξωσχολικές δραστηριότητες και να μην χάνει ώρες μαθήματος.	Τα κύρια ευρήματα μας έδειξαν ότι μια θετική σχέση νοσηλευτή-γονέα-σχολείου έχει σημαντική επίδραση στις θετικές συμπεριφορές των παιδιών προς το σχολείο και τις σχολικές δραστηριότητες και θα βοηθήσει το παιδί να εξικιωθεί με όλη την κατάσταση και να την διαχειρίζεται μόνο του.

7	(Kathleen Jacobsen et al., 2016).	Ποιοτική έρευνα η οποία έχει ως αντικείμενο το πως η απουσία των παιδιών απο το σχολείο λόγω άσθματος συνδέεται άμεσα με την εμφάνιση άλλων παθήσεων υγείας στην παιδική ηλικία όπως ο διαβήτης και η παχυσαρκία.	Ο σκοπός της έρευνας είναι να μας κάνει γνωστό πως ο σχολικός νοσηλευτής διαδραματίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο στα ποσοστά έλειψης των παιδιών από το σχολείο και συνεπώς στα μειωμένα ποσοστά εμφάνισης των παραπάνω παθήσεων.	Τα κύρια ευρήματα έδειξαν οσον αφορά το πρόγραμμα που εφαρμόστηκε συνέβαλε στην αύξηση της υγείας και της ασφάλειας των μαθητών καθώς επίσης παρείχε θετικά αποτελέσματα για το πως ο σχολικός νοσηλευτής μειώνει τα ποσοστά χρόνιας απουσίας των μαθητών και επικυρώνει των καταλυτικό ρόλο του νοσηλευτή στο εκπαιδευτικό σύστημα.
---	-----------------------------------	---	---	--

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / ΕΥΡΗΜΑΤΑ**

#### **5.1 Ανάλυση των δεδομένων**

##### **«5.1.1 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.**

Σύμφωνα με την έρευνα των Christy Haas-Howard et al., (2018) ο σχολικός νοσηλευτής μέσω των πληροφοριών που παρέχει σχετικά με την αυτοδιαχείριση και τον έλεγχο των περιβαλλοντικών παραγόντων σε σχέση με την άσκηση συμβάλλει στη μείωση χαμένων σχολικών ημερών λόγω άσθματος. Τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας έρχονται σε συμφωνία με την έρευνα των Katheen Jacobsen et al., (2016) η οποία έδειξε πως ο σχολικός νοσηλευτής συμβάλλει στην αύξηση του επιπέδου υγείας και ασφάλειας των μαθητών πράγμα που μειώνει τα ποσοστά χρόνιας απουσίας των μαθητών και επικυρώνει τον καταλυτικό ρόλο του νοσηλευτή στο εκπαιδευτικό σύστημα.

Όσον αφορά τη σχέση σχολικού νοσηλευτή και οικογένειας μέσω της έρευνας των Camille Brown et al., (2019) προκύπτει πως οι σχολικοί νοσηλευτές έχουν θετική εκτίμηση για την οικογενειακή πρακτική. Επιπροσθέτως η σημαντικότητα της θετικής σχέσης νοσηλευτή, σχολείου και οικογένειας φαίνεται και από την έρευνα των Elif Isik et al., (2017) στην οποία γίνεται γνωστό πως αυτή η θετική σχέση βοηθάει το παιδί να εξοικειωθεί με την ασθένεια του ακόμα και να την διαχειρίζεται μόνο του.

Επίσης όσον αφορά το ψυχολογικό υπόβαθρο των παιδιών με άσθμα στην έρευνα των (Loren H Raun et al., (2017) παρουσιάζεται πως η εξέταση των ψυχολογικών πτυχών που σχετίζονται με το άσθμα μπορεί να οδηγήσει στον σχεδιασμό των κατάλληλων παρεμβάσεων προκειμένου να ελεγχθεί η νόσος. Ακόμη στην μελέτη των Delesha M Carpenter et al., (2016) φαίνεται πως μέσω διάφορων οδηγιών και εκπαιδευτικών βίντεο που δόθηκαν στα παιδιά βελτιώθηκε η τεχνική της εισπνοής τους, μόλις σε διάστημα ενός μήνα.

Τέλος τα κύρια ευρήματα της έρευνας των Natasha McClure et al., (2018) έδειξαν πως μέσω του εκπαιδευτικού προγράμματος των μαθητών για την

αυτοαξιολόγηση του άσθματος πλέον οι μαθητές μπορούν να πραγματοποιήσουν αυτοαξιολογήσεις μέχρι και να αναγνωρίσουν με ακρίβεια τα συμπτώματα του άσθματος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το άσθμα είναι μία από τις πιο συχνά αναφερόμενες παιδιατρικές χρόνιες διαταραχές. Αποτελεί πρωταρχικό μέλημα των διαφόρων παρεμβάσεων δημόσιας υγείας, καθώς ευθύνεται για τα αυξημένα ποσοστά παιδικής νοσηρότητας και θνησιμότητας, ενώ σχετίζεται και με αυξημένο κόστος υγειονομικής περίθαλψης. Το παιδικό άσθμα σχετίζεται με πολλές σωματικές παθήσεις (π.χ. δύσπνοια, διαταραχές του ύπνου) και ψυχοκοινωνικές παθήσεις (π.χ. άγχος, φόβο, σχέσεις με τους συνομηλίκους, επικοινωνία, θετική διάθεση). Αυτά τα στοιχεία μπορεί να προκαλέσουν σημαντική μείωση των προτύπων της υγείας που σχετίζονται με ποιότητα ζωής στα παιδιά και τους φροντιστές τους. Η σωστή ταυτοποίηση των συμπτωμάτων του άσθματος θα μπορούσε να βελτιώσει τη ζωή του παιδιού σε ατομική βάση.

Περνώντας στους ψυχολογικούς παράγοντες που επηρεάζουν το παιδικό άσθμα παρατηρείται πως η καλύτερη ψυχολογική εξέταση των παιδιών μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερο σχεδιασμό προκειμένου να γίνουν οι κατάλληλες παρεμβάσεις ώστε το παιδί να φτάσει στο βέλτιστο επίπεδο ελέγχου του άσθματος. Ακόμη μέσω της έρευνας μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι μελλοντικά προγράμματα θα μπορούσαν να εντείνουν την στενότερη συνεργασία μεταξύ των σχολείων και της οικογένειας προκειμένου να παρέχεται καλύτερη φροντίδα στα παιδιά.

Επιπλέον, προτείνεται οι επαγγελματίες του τομέα υγείας να εντείνουν τις πρωτοβουλίες τους για να εκπαιδεύσουν τόσο τον παιδιατρικό ασθενή όσο και τα μέλη της οικογένειας σχετικά με τις επιλογές που έχουν στη διάθεσή τους ώστε να λαμβάνουν επαρκή ανακούφιση από τα συμπτώματα. Τέλος το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζει τα οφέλη της διαδικασίας και να προάγει την αποδοχή και ενσωμάτωσή της στα θεραπευτικά πρωτόκολλα, προωθώντας το επίπεδο φροντίδας του ασθενή και διατηρώντας τη φυσιολογική καθημερινότητα του παιδιού με άσθμα.



## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **Ελληνόγλωσση**

- Βρυώνης Γεώργιος. (2004). *Παιδιατρική*. Εκδόσεις, Εφύρα
- Ζαρταλούδη Α, Κουτελέκος Ι. (2017). *Άγχος και Ποιότητα Ζωής σε Ασθενείς με Ρευματικά Νοσήματα*. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ. 56(4): σελ. 305–314.
- Κουρκούτα, Λ., Προδρομίδης, Κ., Ιακωβίδης, Δ. (2015). *Εναλλακτικές θεραπείες στην αντιμετώπιση του βρογχικού άσθματος*. Περιεργχειρητική Νοσηλευτική. 4(2): σελ.158-165.
- Κουστιλιέρης, Μ.(2006). *Ιατρική Φυσιολογία, τόμος 2ος*. Αθήνα. Εκδόσεις, Πασχαλίδης.
- Μάντζιου –Μεγαπάνου Β. (2016). *Νοσηλευτική φροντίδα παιδιών με χρόνια νοσήματα*. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λαγός.
- Μπατσολάκη Μ., Μαρνέρας Χ. (2011). *Παιδικό Βρογχικό Άσθμα*. Νεότερα Δεδομένα Νοσηλευτικής Φροντίδας και Αποκατάστασης στην Κοινότητα. Νοσηλευτική. 50(3): σελ. 288-294.
- Πατάκας, Δ. (2006). *Επιτομή Πνευμονολογίας*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις, University studio press
- Πρίφτης ,Κ., Μαντζουράνη, Ε. (2013). *Παιδικό Άσθμα*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Τεχνόγραμμα.
- Σαχίνη – Καρδάση Α., Πάνου Μ., (2002). *Νοσηλευτική φροντίδα ασθενούς με Αναπνευστικά προβλήματα*, Παθολογική και χειρουργική Νοσηλευτική (Νοσηλευτικές διαδικασίες) 1ος τόμος. Αθήνα: Εκδόσεις Βήτα.
- Χατζημπούγιας, Ι. (2007). *Στοιχεία ανατομικής του Ανθρώπου*. Αθήνα. Εκδόσεις, GM Desing

### **Ξενόγλωσση**

- Asher, I., Pearce, N. (2014). *Global burden of asthma among children*. Int J Tuberc Lung Dis. 18: pp1269–78.
- Aumann, I., Prenzler, A., Welte, T., Gillissen, A.(2014). *Epidemiology and costs of asthma in Germany - a systematic literature review*. Pneumologie. 68: pp557–567.
- Bacon, SL., Bouchard, A., Loucks, EB., Lavoie, KL. (2009). *Individual- level socioeconomic status is associated with worse asthma morbidity in patients with asthma*. Respiratory Research. 10:125.

Baeke, F., Takiishi, T., Korf, H., et al. (2010). *Vitamin D: modulator of the immune system*. *Curr Opin Pharmacol*. 10: pp482–496.

Baxi, R., Sharma, M., Roseby, R., et al., (2014). *Family and carer smoking control programmes for reducing children's exposure to environmental tobacco smoke*. *Cochrane Database Syst Rev*. (3):CD001746

Beasley, R., Semprini, A., & Mitchell, E. A. (2015). *Risk factors for asthma: is prevention possible?* *Lancet* (London, England), 386(9998), 1075–1085.

Behmanesh, F., Moharreri, F., Soltanifar, A., Hamzeh, M., Heidari, E. (2017). *Evaluation of anxiety and depression in mothers of children with asthma*. *Electronic physician*. 9(12): pp6058–6062.

Bellali Th. (2018). *Communication with the patient nowadays: is it a necessary clinical skill/practice?* (editorial). *Hellenic Journal of Nursing Science*. 11(1): pp3-10.

Bijanzadeh, M., Mahesh, P. A., Ramachandra, N. B. (2011). *An understanding of the genetic basis of asthma*. *The Indian journal of medical research*. 134(2): pp149–161.

Brashier, B., Salvi, S., (2013). *Obesity and asthma: physiological perspective*. *J Allergy*. 2013:198068

Burks, AW., Tang, M., Sicherer, S., Muraro, A., et al. (2012). *ICON: food allergy*. *J Allergy Clin Immunol*. 129(4): pp906–20.

Bush A, Fleming L. *Diagnosis and management of asthma in children*. *BMJ*. 350:h996.

Caffarelli, C., Garrubba, M., Greco, C., Mastroilli, C., et al. (2016). *Asthma and Food Allergy in Children: Is There a Connection or Interaction?* *Frontiers in pediatrics*. 4: 34.

Camille Brown, Wendy S Looman, Ann E Garwick (2019). *School Nurse Perceptions of Nurse-Family Relationships in the Care of Elementary Students With Chronic Conditions*. *J Sch Nurs*. 35(2): pp96-106

Carpenter, D. M., Alexander, D. S., Elio, A., DeWalt, D., et al., (2016). *Using Tailored Videos to Teach Inhaler Technique to Children With Asthma: Results From a School Nurse-Led Pilot Study*. *Journal of pediatric nursing*3. 1(4): pp380–389.

Carr, A. J., Gibson, B., Robinson, P. G. (2011). *Measuring quality of life: Is quality of life determined by expectations or experience?* *BMJ* (Clinical research ed.), 322(7296): pp1240–1243.

Carroll, KN., Gebretsadik, T., Griffin, MR., et al., (2007). *Maternal asthma and maternal smoking are associated with increased risk of bronchiolitis during infancy*. *Pediatrics*. 119: pp1104–1112

Chan, AHY., Stewart, AW., Harrison, J., et al. (2015). *The effect of an electronic monitoring device with audiovisual reminder function on adherence to inhaled corticosteroids and school attendance in children with asthma: a randomised controlled trial.* *Lancet Respir Med.* 3: pp210–219.

Chen, Z., Salam, M. T., Alderete, T. L., Habre, R., et al. (2017). *Effects of Childhood Asthma on the Development of Obesity among School-aged Children.* *American journal of respiratory and critical care medicine.* 195(9): pp1181–1188.

Chu, E. K., Drazen, J. M. (2005). *Asthma: one hundred years of treatment and onward.* *American journal of respiratory and critical care medicine.* 171(11): pp1202–1208.

Collins, JE., Gill, TK., Catherine, R., Chittleborough, CR, et al. (2008). *Mental, Emotional, and Social Problems Among School Children with Asthma.* *Journal of Asthma.* 45:6: pp489-493.

Corren, J., Lemanske, RF., Hanania, NA., et al. (2011). *Lebrikizumab treatment in adults with asthma.* *N Engl J Med.* 365(12): pp1088–1098.

Cruz, ÁA., Stelmach, R., Ponte, EV. (2017). *Asthma prevalence and severity in low-resource communities.* *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 17: pp188–93.

Cserhádi, E. (2004). *The history of bronchial asthma from the ancient times till the Middle Ages.* *Acta Physiol Hung.* 91(3–4):pp243–261.

Demenaïs, F., Margaritte-Jeannin, P., Barnes, KC., et al., (2018). *Multiancestry association study identifies new asthma risk loci that colocalize with immune-cell enhancer marks.* *Nat Genet.* 50: 42

Dharmage, SC., Lowe, AJ., Matheson, MC., Burgess, JA., et al. (2014). *Atopic dermatitis and the atopic march revisited.* *Allergy.* 69(1): pp17–27.

Dixon, A.E., Clerisme-Beaty, E.M., Sugar, E.A., Cohen, R.I., et al. (2011). *Effects of obstructive sleep apnea and gastroesophageal reflux disease on asthma control in obesity.* *J. Asthma.* 48: pp707–713.

Drake, RL., Vogl, W., Mitchell, A. (2007). *Gray's Anatomy.* Elsevier

Du Toit, G., Roberts, G., Sayre, PH, Bahnson, HT, et al. (2015) *Randomized trial of peanut consumption in infants at risk for peanut allergy.* *N Engl J Med.* 372(9): pp803–13.

Duncan, C. L., Hogan, M. B., Portnoy J. et al. (2013). *Efficacy of a parent-youth teamwork intervention to promote adherence in pediatric asthma.* *Journal of Pediatric Psychology.* 38: pp617-628.

Ferrante G, Antona R, Malizia V, et al. (2014). *Smoke exposure as a risk factor for asthma in childhood: a review of current evidence.* *Allergy Asthma Proc.* 35(6): pp454-61.

Fitzpatrick, AM., Stephenson, ST., Brown, MR., Nguyen, K., et al. (2017). *Systemic corticosteroid responses in children with severe asthma: phenotypic and endotypic features*. J Allergy Clin Immunol Pract. 5: pp410-419.

Fontes, CMB., Menezes, DV., Borgato MH, Luiz MR. (2017). *Communicating bad news: an integrative review of the nursing literature*. Rev Bras Enferm. 70(5): pp1089-1095.

Forno, E., Celedón, J.C.(2017). *The effect of obesity, weight gain, and weight loss on asthma inception and control*. Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol. 17: pp123–130.

Forno, E., Weiner, D.J., Mullen, J., Sawicki, G., et al., (2017). *Obesity and Airway Dysanapsis in Children with and without Asthma*. Am. J. Respir. Crit. Care Med.195: pp314–323.

France, J., Smith, T. (2010). *Partnership working to fund and develop school nursing leaflets*. British Journal of School Nursing. 5(1): pp34-35.

Friedlander, JL., Sheehan, WJ., Baxi, SN., Kopel, LS., et al. (2013). *Food allergy and increased asthma morbidity in a School-Based Inner-City Asthma Study*. J Allergy Clin Immunol Pract. 1(5): pp479–84.

Fuchs, O., von Mutius, E. (2013). *Prenatal and childhood infections. Implications for the development and treatment of childhood asthma*. Lancet Respir Med. 1: pp743–754.

George, M., & Topaz, M. (2013). *A systematic review of complementary and alternative medicine for asthma self-management*. The Nursing clinics of North America. 48(1): pp53–149.

GINA. (2018). *Global Initiative for Asthma*. Available at: [ginasthma.org/wp-content/uploads/2018/04/wms-GINA-2018-report-tracked\\_v1.3.pdf](http://ginasthma.org/wp-content/uploads/2018/04/wms-GINA-2018-report-tracked_v1.3.pdf). Ανακτήθηκε 30/11/2020

Grootenhuis, MA., Koopman, M., Verrips, EG., Vogels, AG., et al. (2017). *Health-related quality of life problems of children aged 8-11 years with a chronic disease*. Dev Neurorehabil , 10: pp27-33.

Guilbert, T. W., Denlinger, L. C. (2010). *Role of infection in the development and exacerbation of asthma*. Expert review of respiratory medicine. 4(1): pp71–83.

Gupta, A., Bhat, G., Pianosi, P. (2018). *What is New in the Management of Childhood Asthma?*. Indian journal of pediatrics. 85(9): pp773–781.

Gur, M., Hakim, F., & Bentur, L. (2017). *Better understanding of childhood asthma, towards primary prevention - are we there yet? Consideration of pertinent literature*. F1000Research. 6, 2152.

- Haas-Howard, C., Schoessler, S. (2018). *Caring for the Student With Asthma at School: What's Out There to Help the School Nurse?* NASN Sch Nurse. 33(2): pp84-86
- Hasler, G., Gergen, P.J., Ajdacic, V., Gamma, A., et al. (2016). *Asthma and body weight change: a 20-year prospective community study of young adults.* Int J Obes. 30: pp1111–1118.
- Herzog, R., Cunningham-Rundles, S. (2011). *Pediatric asthma: natural history, assessment, and treatment.* The Mount Sinai journal of medicine, New York. 78(5): pp645–660
- Holgate, S. T. (2010). *A brief history of asthma and its mechanisms to modern concepts of disease pathogenesis.* Allergy, asthma & immunology research. 2(3): pp165-71.
- Huang, C., Liu, W., Hu, Y., et al. (2015). *Updated prevalences of asthma, allergy, and airway symptoms and a systematic review of trends over time for childhood asthma in Shanghai, China.* Plos One. 10: e0121577.
- Hughes, D. (2014). *Childhood asthma and exercise.* Paediatrics & child health. 19(9): pp467–468.
- Isik, E., Isik, I. S. (2017). *Students With Asthma and Its Impacts.* NASN school nurse (Print). 32(4): pp212–216.
- Jackson, D. J., Hartert, T. V., Martinez, F. D., Weiss, S. T., et al. (2014). *Asthma: NHLBI Workshop on the Primary Prevention of Chronic Lung Diseases.* Annals of the American Thoracic Society. 11(3): ppS139–S145.
- Jentsch, NS., Camargos, P., Sarinho, ES., et al. (2012). *Adherence rate to beclomethasone dipropionate and the level of asthma control.* Respir Med. 106: pp338–343.
- Jacobsen, K., Meeder, L., Voskuil, V. R. (2016). *Chronic Student Absenteeism: The Critical Role of School Nurses.* NASN school nurse (Print). 31(3): pp178–185.
- Kew, KM., Nashed, M., Dulay, V., et al. (2016). *Cognitive behavioural therapy (CBT) for adults and adolescents with asthma.* Cochrane Database Syst Rev. 9: CD011818.
- Khoshkhui, M., Jafari, P., Afrasiabi, M., Orooj, M., et al. (2016). *Level of Agreement between Children with Asthma and their Parents on Quality of Life.* Iranian journal of medical sciences. 41(2): pp86–93
- Kiotseridis, H., Cilio, CM., Bjermer, L., et al. (2013). *Quality of life in children and adolescents with respiratory allergy, assessed with a generic and disease-specific instrument.* Clin Respir J. 7: pp168–175.

Klok, T., Lubbers, S., Kaptein, AA., Bland, PL. (2014). *Every parent tells a story: why non-adherence may persist in children receiving guideline-based comprehensive asthma care*. J Asthma. 51(1): pp106–112.

Kotrotsiou, E., Krommydas, G., Papathanasiou, I., Kotrotsiou, S., et al. (2011). *Anxiety and depression in teenagers and young adults with Asthma*. Health Science Journal. 5(3): pp229–236.

Kumar, S., Kelly, AS. (2017). *Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment*. Mayo Clin Proc. 92(2): pp251–265.

Kusunoki, T., Morimoto, T., Nishikomori, R., Heike, T., et al. (2009). *Allergic status of schoolchildren with food allergy to eggs, milk or wheat in infancy*. Pediatr Allergy Immunol. 20(7): pp642–7.

Lang, J. E., Hossain, M. J., & Lima, J. J. (2015). *Overweight children report qualitatively distinct asthma symptoms: analysis of validated symptom measures*. The Journal of allergy and clinical immunology. 135(4): pp886–93.

Lang, J.E. (2014). *Obesity and asthma in children: Current and future therapeutic options*. Paediatr. Drugs. 16: pp179–188.

Lee, P., Kengne, AP., Greenfield, JR., Day, RO., et al. (2011). *Metabolic sequelae of  $\beta$ -blocker therapy: weighing in on the obesity epidemic?* Int J Obes. 35: pp1395–1403.

Lehrer, PM., Vaschillo, E., Vaschillo, B. (2004). *Biofeedback treatment for asthma*. Chest. 126(2): pp352-61.

Leonardi, NA., Spycher, BD., Strippoli, MPF, et al. (2012). *Validation of the asthma predictive Index and comparison with simpler clinical prediction rules*. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 127(6): pp1466–1472.

Li, X., Ampleford, EJ., Howard, TD, et al. (2012). *Genome-wide association studies of asthma indicate opposite immunopathogenesis direction from autoimmune diseases*. J Allergy Clin Immunol. 130: 861.

Lindsay, S., Kingsnorth, S., Mcdougall, C., Keating, H. (2014). *A systematic review of self-management interventions for children and youth with physical disabilities*. Disability and rehabilitation. 36(4): pp276–288.

Lødrup, Carlsen KC, Pijnenburg, MW. (2015). *Monitoring asthma in childhood*. Eur Respir Rev. 24: pp178–186.

Loke, Y. K., Blanco, P., Thavarajah, M., Wilson, A. M. (2015). *Impact of Inhaled Corticosteroids on Growth in Children with Asthma: Systematic Review and Meta-Analysis*. PloS one. 10(7): e0133428.

Loren H Raun, Laura A Campos et al.. (2017). *Analyzing Who, When, and Where: Data for Better Targeting of Resources for School-Based Asthma Interventions*. J Sch Health. 87(4): pp253-261

Maritz GS. (2013). *Perinatal exposure to nicotine and implications for subsequent obstructive lung disease*. Paediatr Respir Rev. 14: pp3–8.

Mayor, S. (2018). *Obesity is linked to increased asthma risk in children, finds study*. BMJ. 363: K501.

McCauley, E., Katon, W., Russo, J., Richardson, L., et al. (2007). *Impact of anxiety and depression on functional impairment in adolescents with asthma*. Gen Hosp Psychiatry. 29: pp214–222.

Mendes, A. (2015) *Providing meaningful support to patients with asthma*. British Journal of Community Nursing. 20 (10): pp516-521.

Moore, W. C., Meyers, D. A., Wenzel, S. E., et al. for National Heart, Lung, and Blood Institute's Severe Asthma Research Program (2010). *Identification of asthma phenotypes using cluster analysis in the Severe Asthma Research Program*. American journal of respiratory and critical care medicine. 181(4): pp315-23.

Nastos, PT., Paliatsos, AG., Anthracopoulos, MB., et al., (2010). *Outdoor particulate matter and childhood asthma admissions in Athens, Greece: a time-series study*. Environ Health. 9: 45.

Natasha McClure, Mackenzie Seibert et al.(2018). *Improving Asthma Management in the Elementary School Setting: An Education and Self-management Pilot Project*. J Pediatr Nurs. 42: pp16-20

Nunes, C., Pereira, AM., Morais-Almeida, M. (2017). *Asthma costs and social impact*. Asthma Res Pract. 3:1.

O'Byrne, PM., Pedersen, S., Schatz, M., Thoren, A., et al. (2013). *The poorly explored impact of uncontrolled asthma*. Chest.143: pp511–523

Ober, C., Yao, T. C. (2011). *The genetics of asthma and allergic disease: a 21st century perspective*. Immunological reviews. 242(1): pp10–30.

Oberg, M., Jaakkola, MS., Woodward, A., et al. (2011). *Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries*. Lancet. 377: pp139–146.

Okubo, Y., Nochioka, K., Hataya, H., Sakakibara, H., et al. (2016). *Burden of obesity on pediatric inpatients with acute asthma exacerbation in the united states*. J. Allergy Clin. Immunol. 4: pp1227–1231.

Opolski, M., Wilson, I. (2015). *Asthma and depression: a pragmatic review of the literature and recommendations for future research*. Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health. 1:18.

- Papadopoulos, N. G., Arakawa, H., Carlsen, K. H., Custovic, A., et al. (2012). *International consensus on (ICON) pediatric asthma*. *Allergy*. 67(8): pp 976–997.
- Papi, A., Brightling, C., Pedersen, SE., Reddel, HK. (2018). *Asthma*. *Lancet*. 391: pp783–800.
- Pavone, P., Longo, MR., Taibi, R., et al.(2011). *Acute asthma in children: treatment in emergency*. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 15:pp711-716.
- Pearce, N., Ait-Khaled, N., Beasley, R., Mallol, J., et al. (2007). *Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*. *Thorax*. 62pp:758–66.
- Piotr, AW., Monika, P., Joanna, D. (2012). *Asthma as a psychosomatic disorder: the causes, scale of the problem, and the association with alexithymia and disease control*. *Pneumonol Alergol Pol*. 80: pp13–9.
- Prappa, T., Propodis, K., Fouka, E., et al. (2017). *The role of psychological factors in the management of severe asthma in adult patients*. *Pneumon*, 30(4): pp236-242.
- Prescott, S. L., Pawankar, R., Allen, K. J., Campbell, D. E. et al. (2013). *A global survey of changing patterns of food allergy burden in children*. *The World Allergy Organization journal*. 6(1): 21.
- QU, CX, ZHANG, ZK. (2017). *Current views of pediatric asthma*. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 21(4): pp106-108.
- Reddy, MB., Covar, RA., (2016). *Asthma phenotypes in childhood*. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*.16(2): pp127-34.
- Rosenberg SL, Miller GE, Brehm JM, Celedón JC. (2014). *Stress and asthma: novel insights on genetic, epigenetic, and immunologic mechanisms*. *J Allergy Clin Immunol*.134:1009-1015.
- Roslita, R., Nurhaeni, N., Wanda, D. (2017). *The Effects of Music Therapy on the Physiological Response of Asthmatic Children Receiving Inhalation Therapy*. *Compr Child Adolesc Nurs*. 40(1): pp45-51.
- Ross, CJ., Davis, TM., MacDonald, GF. (2015). *Cognitive-behavioral treatment combined with asthma education for adults with asthma and coexisting panic disorder*. *Clin Nurs Res*. 14: pp131-57.
- Rottier, K., Eber, E., Hedlin, G., et al. (2015). *Monitoring asthma in childhood: management-related issues*. *Eur Respir Rev*. 24: pp194–203.
- Scudellari, M. (2017). *News Feature: Cleaning up the hygiene hypothesis*. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 114(7): pp1433–1436.



- ShonnaYin, H., Gupta, R.S., Tomopoulos, S., Mendelsohn, A.L., et al. (2015) *A Low-Literacy Asthma Action Plan to Improve Provider Asthma Counseling: A Randomized Study*. *Pediatrics*. 137 (1): [e20150468].
- Silveira, DH., et al. (2015). *Association between dietary habits and asthma severity in children.* *Indian Pediatr.*52(1): pp25-30
- Skinner, AC., Ravanbakht, SN., Skelton, JA., et al. (2018). *Prevalence of Obesity and Severe Obesity in US Children, 1999-2016*. *Pediatrics*. 141(3): e20173459.
- Smith, HE., Jones, CJ. (2015). *Psychological interventions in Asthma*. *Curr Treat Options Allergy*. 2: pp155-68.
- Soriano, JB., Abajobir, AA., Abate, KH., Abera, SF., , et al. (2017). *Global, regional, and national deaths, prevalence, disability-adjusted life years, and years lived with disability for chronic obstructive pulmonary disease and asthma, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015*. *Lancet Respir Med*. 5: pp691–706.
- Souza-Machado, A., Santos, P. M., Cruz, A. A. (2009). *Adherence to treatment in severe asthma: predicting factors in a program for asthma control in Brazil*. *The World Allergy Organization journal*. 3(3): pp48–52.
- Stelmach, R., Neto, AC., Fonseca, AC., Ponte, EV., et al. (2015). *A workshop on asthma management programs and centers in Brazil: reviewing and explaining concepts*. *J Bras Pneumol*. 41(1): pp3–15
- Stickland, M. K., Lindinger, M. I., Olfert, I. M., Heigenhauser, G. J., et al. (2013). *Pulmonary gas exchange and acid-base balance during exercise*. *Comprehensive Physiology*. 3(2):pp 693–739.
- Tachimoto, H., Mezawa, H., Segawa, T., et al. (2016). *Improved control of childhood asthma with low dose, short term vitamin D supplementation: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial*. *Allergy*. 71: pp1001–1009.
- Tanaka, A. (2015). *Past, Present and Future Therapeutics of Asthma: A Review*. *Journal of General and Family Medicine*. 16(3): pp158–169.
- Tesse, R., Borrelli, G., Mongelli, G., Mastrorilli, V., Cardinale, F. (2018). *Treating Pediatric Asthma According Guidelines*. *Frontiers in pediatrics*. 6: 234.
- Thomas, A. O., Lemanske, R. F., Jr, Jackson, D. J. (2014). *Infections and their role in childhood asthma inception*. *Pediatr Allergy Immunol*. 25(2): pp122–128.
- Uphoff, E. P., Bird, P. K., Antó, J. M., et al. (2017). *Variations in the prevalence of childhood asthma and wheeze in MeDALL cohorts in Europe*. *ERJ open research*. 3(3): 00150-2016.

Urrutia-Pereira, M., Avila, J., Solé, D. (2016). *The Program for the Prevention of Childhood Asthma: a specialized care program for children with wheezing or asthma in Brazil*. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 42(1): pp42-47.

van Aalderen, W. M. (2012). *Childhood asthma: diagnosis and treatment*. Scientifica. 674204.

van den Bemt, L., Kooijman, S., Linssen, V., Lucassen, P., et al. (2010). *How does asthma influence the daily life of children? Results of focus group interviews*. *Health and quality of life outcomes*. 14(8)5.

Van Lieshout, RJ., MacQueen, G. (2008). *Psychological factors in asthma*. *Allergy Asthma Immunol*. 4(1):12

Vangeepuram, N., McGovern K.J., Teitelbaum S., Galvez M.P., et al. (2013). *Asthma and physical activity in multiracial girls from three us sites*. *J. Asthma* 51: pp193–199.

Vijayakanthi, N., Grealley, JM., Rastogi, D. (2016). *Pediatric Obesity-Related Asthma The Role of Metabolic Dysregulation*. *Pediatrics*. 137(5):

Wang, Z., May, SM., Charoenlap, S, et al. (2015). *Effects of secondhand smoke exposure on asthma morbidity and health care utilization in children: a systematic review and meta-analysis*. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 115(5): pp396–401.

Wei-Liang Tan J., Valerio, C., Barnes, EH., Turner, PJ., et al. (2017). *A randomized trial of egg introduction from 4 months of age in infants at risk for egg allergy*. *J Allergy Clin Immunol*. 139 (5): pp1621- 1628.

Wenzel, SE. (2012). *Asthma phenotypes: the evolution from clinical to molecular approaches*. *Nat Med*.18(5): pp716-25.

Williams, B., Powell, A., Hoskins, G., Neville, R. (2008). *Exploring and explaining low participation in physical activity among children and young people with asthma: a review*. *BMC Fam Pract*. 9:40.

Yadav, M., Mittal, K. (2014). *Effect of vitamin D supplementation on moderate to severe bronchial asthma*. *Indian J Pediatr*. 81: pp650–654.

Yang, BH., Chen, YC., Chiang, BL., Chang, YC. (2005). *Effects of nursing instruction on asthma knowledge and quality of life in schoolchildren with asthma*. *J Nurs Res*. 13: pp174–183.

Zacharasiewicz, A. (2016). *Maternal smoking in pregnancy and its influence on childhood asthma*. *ERJ open research*. 2(3): 00042-2016.

Zhang, ZK., Qu, CX. (2017). *Current views of pediatric asthma*. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 21 (4): pp106-108.