



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑΣ &
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ
ΤΣΙΓΑΡΟΥ ΚΑΙ Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΩΣ ΜΕΣΟΥ
ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ: ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

ΠΟΛΙΔΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΑΛΙΑΣ ΜΙΧΑΗΛ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΜΑΪΟΣ, 2020



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑΣ &
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ
ΤΣΙΓΑΡΟΥ ΚΑΙ Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΩΣ ΜΕΣΟΥ
ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ: ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

ΠΟΛΙΔΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΑΛΙΑΣ ΜΙΧΑΗΛ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΜΑΪΟΣ, 2020

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT.....	8
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
1.1 Γενική κατεύθυνση του θέματος της Διατριβής.....	10
1.2 Σκοπός και κυριότεροι άξονες διατριβής.....	12
1.2.1 Βασικά ερευνητικά ερωτήματα.....	12
1.2.2 Αναγκαιότητα και σπουδαιότητα της έρευνας.....	13
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
2.ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΣΙΓΑΡΟ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	15
2.1 Κάπνισμα – Ιστορική αναδρομή.....	15
2.2 Επιπτώσεις καπνίσματος.....	15
2.2.1 Εξάρτηση.....	16
<i>2.2.1.1 Μηχανισμοί εξάρτησης από το κάπνισμα.....</i>	<i>16</i>
2.3 Μέθοδοι διακοπής καπνίσματος.....	17
2.3.1 Φαρμακευτικές μέθοδοι.....	18
<i>2.3.1.1 Θεραπείες υποκατάστασης νικοτίνης.....</i>	<i>18</i>
<i>2.3.1.2 Βαρενικλίνη.....</i>	<i>18</i>
<i>2.3.1.3 Βουπροπιόνη.....</i>	<i>19</i>
2.3.2 Μη φαρμακευτικές μέθοδοι.....	19
2.4 Ηλεκτρονικό τσιγάρο.....	20
2.4.1 Ιστορική αναδρομή.....	20
2.4.2 Λειτουργία ηλεκτρονικού τσιγάρου.....	21
<i>2.4.2.1 Εξέλιξη συσκευών ηλεκτρονικού τσιγάρου.....</i>	<i>21</i>
<i>2.4.2.2 Θερμαντικό σώμα.....</i>	<i>22</i>
<i>2.4.2.3 Απορροφητικό υλικό.....</i>	<i>24</i>
<i>2.4.2.4 Υγρό ηλεκτρονικό τσιγάρου.....</i>	<i>24</i>
3.ΤΟ ΑΤΜΙΣΜΑ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ	

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	27
3.1 Καρκινογόνες – τοξικές ουσίες.....	28
3.2 Έλεγχος οργάνων στόχων.....	29
3.3 Παθητική έκθεση.....	30
3.4 Ατυχήματα σχετιζόμενα με τη χρήση συσκευών ή υγρών ατμίματος.....	30
3.5 Κατανομή και χαρακτήρες πληθυσμού χρηστών.....	32
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
4.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	34
4.1 Στρατηγική αναζήτησης.....	34
4.2 Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού των μελετών.....	35
4.3 Μεθοδολογική ποιότητα και περιορισμοί.....	36
5.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	38
5.1 Τα χαρακτηριστικά και τα δεδομένα των μελετών.....	38
6.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	52
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	60

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή με θεματικό πεδίο την Πολιτική Υγείας αποτελεί μία ενδεδειγμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση που επιχειρεί να συμβάλει στη διασαφήνιση δύο πτυχών του ηλεκτρονικού τσιγάρου, την ασφάλεια ως προς τη χρήση του και την αποτελεσματικότητά του ως μέσου διακοπής του καπνίσματος.

Μέθοδοι: Η στρατηγική αναζήτησης των μελετών είχε ως στόχο την αναγνώριση όλων των συναφών μελετών βάσει της επιστημονικής υπόθεσης που έχει γίνει και αφορούσε τη χρονική περίοδο από 1^η Σεπτεμβρίου 2013 έως 31^η Δεκεμβρίου 2018. Κατά την ηλεκτρονική αναζήτηση χρησιμοποιήθηκαν οι εξής βασικές πηγές για την άντληση των δεδομένων: η EBSCO (Elton B., Stephens Co.), η Science Direct, η PubMed, η Springer Link, η Oxford Academic, η Emerald Insight, η Scopus και η Google Scholar. Καθορίστηκαν τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού των μελετών για να επιλεγούν οι καταλληλότερες ώστε να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα κατά συνέπεια από τις 2161 που εντοπίστηκαν, επιλέχθηκαν 21.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα των 21 μελετών, οι οποίες αναλύθηκαν διεξοδικά, συγκλίνουν σε μεγάλο βαθμό, ενώ περιλαμβάνονται κλινικές μελέτες και ανασκοπήσεις σε ισότιμη αναλογία 10 προς 11. Όσον αφορά το κομμάτι της ασφάλειας, το ηλεκτρονικό τσιγάρο προκαλεί οξεία ανεπιθύμητα συμβάματα ήπιας βαρύτητας με το άτμισμα να αποδεικνύεται σε γενικές γραμμές ασφαλέστερο του καπνίσματος. Η νικοτίνη και άλλες τοξικές χημικές ουσίες που ευθύνονται για τις αρνητικές επιδράσεις του τσιγάρου στην υγεία ανιχνεύονται απλά σε μικρότερες συγκεντρώσεις, αλλά σε καμία περίπτωση δε νοείται να ισοσκελίσει τη μη χρήση κανενός από τα δύο. Επιπρόσθετα, οι πληροφορίες που εξάγονται από τις έρευνες υποστηρίζουν πως η έκθεση από το παθητικό άτμισμα είναι μηδαμινή σε σύγκριση και με τον καπνό του συμβατικού τσιγάρου παρόλα αυτά είναι σημαντικό να ενταθούν οι προσπάθειες για μακροχρόνια αποτελέσματα σε παιδιά, εγκύους, άτομα με χρόνιες νόσους και ηλικιωμένους.

Ως προς την αποτελεσματικότητα του ηλεκτρονικού τσιγάρου ως μέσου διακοπής του καπνίσματος, η πλειοψηφία των ευρημάτων συνηγορεί με μικρή υπεροχή ότι το αποκλειστικό άτμισμα είναι αποδοτικός τρόπος για να σταματήσει κανείς το κάπνισμα. Ωστόσο τα δεδομένα είναι αρκετά αμφιλεγόμενα εξαιτίας του μικρού αριθμού μελετών θεραπευτικής παρέμβασης και δη μακροχρόνιων.

Συμπεράσματα: Το ηλεκτρονικό τσιγάρο είναι σχετικά πιο ασφαλές από το κάπνισμα, αλλά χρήζει περαιτέρω μακροπρόθεσμης διερεύνησης των ενδεχόμενων επιδράσεων του στην υγεία συμπεριλαμβανομένου και του παθητικού ατμίσματος. Αναφορικά με το δεύτερο σκέλος, τα ποσοστά διακοπής του καπνίσματος που επιτυγχάνονται με την αποκλειστική χρήση ηλεκτρονικών συσκευών ατμοποίησης νικοτίνης είναι ενθαρρυντικά, χρήζουν ωστόσο επιβεβαίωσης σε μακροχρόνια βάση και σε πραγματικές συνθήκες.

Λέξεις-κλειδιά: ηλεκτρονικό τσιγάρο, ηλεκτρονικές συσκευές ατμοποίησης νικοτίνης, άτμισμα, ασφάλεια, διακοπή καπνίσματος, αποχή, παθητικό άτμισμα

ABSTRACT

Aim: The present master's thesis is a thorough systematic review in the thematic field of Health Policy that attempts to contribute bringing into focus the following two aspects of electronic cigarette, safety and its efficacy as a smoking cessation tool.

Methods: The research strategy was primarily to identify the relevant studies according to the scientific hypothesis made. It was carried out between 1st September 2013 and 31st December 2018. The basic sources to obtain data were the electronic databases as detailed below: EBSCO (Elton B., Stephens Co.), Science Direct, PubMed, Springer Link, Oxford Academic, Emerald Insight, Scopus and Google Scholar. Inclusion and omission criteria were set aiming to select the most appropriate studies in order to deduct the most credible conclusion, so, out of 2161 detected, 21 were chosen.

Results: The results of the 21 studies, which were analysed meticulously, converge to a high degree. In addition, clinical studies and systematic reviews are included equally in a proportion of 10 to 11. Regarding the safety part, the electronic cigarette causes acute adverse effects of mild severity whereas vaping is considered in general to be proven safer to smoking. Nicotine and the other toxic chemical substances that are responsible for the negative health effects of cigarettes are traceable, but in much lower concentrations. Still using none of the above is not even measurable. According to the information accumulated by the studies the exposure due to passive vaping is minimal especially compared to smoke by combustible cigarettes. Besides this, it is important to amplify efforts for long-term results in children, pregnant women, individuals with chronic diseases and the elderly.

As far as the smoking cessation efficacy of the electronic cigarette is concerned, the majority of the findings attest that exclusive vaping is an efficient way to stop smoking. Nevertheless, the data is quite ambiguous because of the small number of long-term clinical studies.

Conclusions: Electronic cigarette is relatively safer from combustible cigarette, but further long-term investigation of the probable health effects including passive vaping is required. In regards to efficacy, the smoking cessation rates with exclusive use of electronic nicotine delivery systems are encouraging, still confirmation is needed in long-term basis and in real life context.

Keywords: electronic cigarette, e-cigarette, electronic nicotine delivery systems, vape, vaping, safety, smoking cessation, quit, stop, abstain, abstinence, passive vaping

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενική κατεύθυνση του θέματος της Διατριβής

Το κάπνισμα συνιστά ένα ζήτημα, που αναμφίβολα έχει απασχολήσει εδώ και δεκαετίες τον επιστημονικό, επιχειρηματικό κόσμο, αλλά και κάθε έκφανση της κοινωνικής ζωής. Εισάχθηκε ως μια νέα απόλαυση που εντάχθηκε στην καθημερινότητα όλων ανεξαιρέτως, εξελίχθηκε σε μια συνήθεια που απέκτησε συμβολισμούς και κατέληξε σε εθισμό και σε μια συνθήκη απειλητική για τη ζωή με πολιτικές και οικονομικοκοινωνικές προεκτάσεις. Σε αυτή τη μάχη που διεξάγεται σε προσωπικό επίπεδο για πολλούς και σε ευρύτερη βάση από οργανισμούς και κυβερνήσεις προστέθηκε και το ηλεκτρονικό τσιγάρο ή άτμισμα όπως είθισται να καλείται δημιουργώντας ένα συνονθύλευμα απόψεων και αντιδράσεων ως προς το αν πρόκειται για συνοδοιπόρο στον αγώνα της διακοπής του καπνίσματος ή ένα νέο ύπουλο εχθρό. (1,2)

Έπειτα από χρόνια αντιπαράθεσεων και τριβών μεταξύ των καπνοβιομηχανιών και γενικότερα όσων τα συμφέροντα ταυτίζονταν μαζί τους και των υποστηρικτών της προάσπισης της δημόσιας υγείας, έχει επικρατήσει πια και θεωρείται αδιαπραγμάτευτο δεδομένο η επίπτωση του καπνίσματος στη υγεία του πληθυσμού στην ενεργητική αλλά σε μεγάλο βαθμό και στην παθητική του μορφή. Το ηλεκτρονικό τσιγάρο, λοιπόν, υπό αυτό το πρίσμα εμφανίζεται αρχικά διστακτικά μέσα σε κλειστές κοινότητες καπνιστών και σταδιακά καταλαμβάνει έδαφος καταλήγοντας να αποτελεί το θέμα συζήτησης ανάμεσα σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. (3) Ένα ακανθώδες ζήτημα, το οποίο ενδέχεται να εγκυμονεί κινδύνους είτε ως προς την οικονομική επιβίωση της καπνοβιομηχανίας είτε το σπουδαιότερο την υγεία των ατμιστών, ο αριθμός των οποίων έχει αρχίσει να μεγαλώνει αλματωδώς με άγνωστες συνέπειες στους ίδιους και το περιβάλλον τους. (4-7)

Το ηλεκτρονικό τσιγάρο ξεκίνησε δειλά και αρχικά ο αριθμός των χρηστών του περιοριζόταν σε λίγους καπνιστές που ήταν συνάμα και γνώστες της τεχνολογίας οπότε και ήταν ευκολότερο να το διαχειριστούν καθότι χαρακτηριζόταν και από ένα βαθμό πολυπλοκότητας. Η δυσκολία στη χρήση του ισχύει και η πολυπλοκότητα είναι ένα γεγονός που παραμένει, ταυτόχρονα, όμως, έχουν παραχθεί και απλοποιημένες μορφές με προϊόντα πιο φιλικά στον καταναλωτή κάθε ηλικίας και υποβάθρου. (8) Διότι κάθε προϊόν που επιτυγχάνει την προσοχή του κοινού δεν παύει να προκαλεί και το ενδιαφέρον των εταιρειών για τη συγκομιδή κερδών. Εκ των πραγμάτων, μια νέα αγορά αναφύεται αλλά και η παλιά καπνοβιομηχανία επιθυμεί να εκμεταλλευτεί το επικερδές ηλεκτρονικό τσιγάρο τοποθετώντας το με κάποιο τρόπο υπό την αιγίδα της ώστε να μειώσει και τη δυναμική του ανταγωνισμού απέναντι στο τσιγάρο. (9–11)

Υπό αυτές τις συνθήκες, τα κράτη οφείλουν μέσα από ρυθμιστικές αρχές να ορίσουν το πλαίσιο γύρω από την παραγωγή και προώθηση των σχετιζόμενων με το άτμισμα προϊόντων από τη στιγμή που πρόκειται για μια ανεξέλεγκτη και ταχέως αυξανόμενη αγορά. Κατά συνέπεια, μέσα από αυτό το πρίσμα κρίθηκε απαραίτητο να διεξαχθούν μελέτες που αφορούν το ηλεκτρονικό τσιγάρο σε μια ολοκληρωμένη πολύπλευρη βάση. (12–14) Οι περιορισμοί που έχουν τεθεί σχετικά με τους τρόπους διάθεσης και πώλησής του αποτελούν μόνο το πρώτο βήμα για τον έλεγχο μιας νέας οικονομικής κατάστασης και θεωρούνται λογικοί ιδιαίτερα και εντός του ρυθμιστικού πλαισίου της διακίνησης των αγαθών στην Ευρωπαϊκή Ένωση αν και οι ίδιοι οι ατμιστές δυσανασχετούν λόγω του αυστηρού πλαισίου που έχει οριοθετηθεί διότι δεν παύει να έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της τιμής. (15) Υφίσταται ο κίνδυνος να εξισωθεί το κόστος με αυτό του καπνίσματος, ενώ ακριβώς το μειωμένο κόστος ήταν μία από τις πρωταρχικές αιτίες προτίμησής του από τους χρήστες έναντι του τσιγάρου. Από την άλλη, μεγάλες ποσότητες ελεύθερης και μη ελεγχόμενης διανομής ενός εν δυνάμει δηλητηρίου όπως είναι η νικοτίνη δεν είναι δυνατό να διατίθενται δίχως σοβαρούς προβληματισμούς και ευθύνες. (16)

Το κύριο ζητούμενο, όμως, των μελετών είναι από τη μία η διερεύνηση πιθανών επιπτώσεων στην υγεία των χρηστών και των πολιτών εν γένει από το ηλεκτρονικό τσιγάρο και από την άλλη το κατά πόσο μπορεί να λειτουργήσει ως υποκατάστατο του καπνίσματος με απώτερο σκοπό την πλήρη διακοπή του. Υπεισέρχονται πολλές παράμετροι αναφορά με τις ενδεχόμενες ανεπιθύμητες ενέργειες, που καθορίζουν το βαθμό ασφάλειας κάτι που πρωταρχικά παίζει καθοριστικό ρόλο για το εάν ένα προϊόν θα συνεχίσει να υφίσταται ή τουλάχιστον θα τροποποιηθεί, όπως τα υγρά ατμίσματα, οι θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στα σύρματα αλλά και οι ίδιες οι συσκευές με τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες. (17) Δευτερευόντως, εξίσου σημαντικός, όμως, παραμένει ο προβληματισμός σχετικά με αν είναι δυνατό το άτμισμα να ενταχθεί ως μεταβατικό στάδιο στις μεθόδους διακοπής του καπνίσματος ή ουσιαστικά δε συνιστά τίποτα περισσότερο από έναν ακόμη λόγο που συντηρεί τον εθισμό και διατηρεί δέσμιους καπνιστές και μη καπνιστές. (18)

1.2 Σκοπός και κυριότεροι άξονες διατριβής

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας με θεματικό πεδίο την Πολιτική Υγείας συνιστά η ενδελεχής βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με δύο πτυχές του ηλεκτρονικού τσιγάρου, την ασφάλεια ως προς τη χρήση του και την αποτελεσματικότητά του ως μέσου διακοπής του καπνίσματος, ώστε να σχηματιστεί μια πληρέστερη εικόνα για ένα σύγχρονο αμφιλεγόμενο ζήτημα από τα υπάρχοντα δεδομένα. Πραγματοποιήθηκε μια συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση ακολουθώντας τα τρία βήματα της διατύπωσης της επιστημονικής υπόθεσης, του καθορισμού των κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού των μελετών όπως και της μεθοδολογίας επιλογής αυτών μέσα από ποικίλες πηγές άντλησης δεδομένων από την αξιοποίηση πολλαπλών ηλεκτρονικών βάσεων και διεθνών περιοδικών μεταξύ άλλων.

1.2.1 Βασικά ερευνητικά ερωτήματα

Το πρωταρχικό ερώτημα αφορά το βαθμό ασφάλειας του ηλεκτρονικού τσιγάρου αναφορικά με το χρήστη, που μπορεί να σχετίζεται με ενδεχόμενους τραυματισμούς από ατυχήματα έως τυχόν ανεπιθύμητες ενέργειες, άμεσες αλλά και όψιμες, στο αναπνευστικό, καρδιαγγειακό καθώς και σε άλλα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού που έχουν διερευνηθεί. Επίσης, αφορά και τις πιθανές επιπτώσεις του ατμίσματος στον παθητικό ατμιστή και στο ευρύτερο περιβαλλοντικό πλαίσιο. (13,19,20)

Το δεύτερο ερώτημα σχετίζεται με τη δυνατότητα να ενταχθεί το ηλεκτρονικό τσιγάρο στις μεθόδους διακοπής του καπνίσματος λαμβάνοντας υπόψη όσα έχουν αποδειχθεί έως σήμερα για την αποτελεσματικότητά του ως μέσου διακοπής συγκρινόμενο και με τις υπόλοιπες τεχνικές που εφαρμόζονται για την καταπολέμηση του καπνίσματος. (21,22)

1.2.2 Αναγκαιότητα και σπουδαιότητα της έρευνας

Το ηλεκτρονικό τσιγάρο έχει βρεθεί στην επικαιρότητα το τελευταίο διάστημα στη διεθνή αλλά και στην ελληνική πραγματικότητα καθότι με την ολοένα αυξανόμενη διάδοση και χρήση του αναδύονται αδιευκρίνιστες πτυχές του και εισάγονται ερωτήματα σχετικά με την ασφάλειά του για τους χρήστες. Επιπλέον, λαμβάνονται αποφάσεις που έρχονται σε αντιδιαστολή μεταξύ τους όπως η ένταξή του στις μεθόδους διακοπής του καπνίσματος στο Βρετανικό Εθνικό Σύστημα Υγείας από τη μία και οι νομικές απαγορεύσεις στην ελληνική πραγματικότητα από την άλλη που το καθιστούν ταυτόσημο με το κάπνισμα ενισχύοντας τη γενικότερη σύγχυση. (23)

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2. ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΣΙΓΑΡΟ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

2.1 Κάπνισμα – Ιστορική αναδρομή

Η ιστορία της χρήσης καπνού ξεκινά από τους ιθαγενείς κατοίκους της Αμερικής. Ο δυτικός κόσμος έρχεται σε επαφή με τη χρήση του καπνού μετά τις πρώτες μεγάλες ανακαλύψεις του 16ου αιώνα και σχετικά γρήγορα υιοθετεί τη χρήση του μέσω πίπας ή πούρου. Η επέκταση της καλλιέργειας του καπνού είναι ραγδαία και ήδη από το 17ο αιώνα καλλιεργείται στις περισσότερες περιοχές του τότε γνωστού κόσμου, ενώ από τα μέσα του 19ου αιώνα με την τυποποίηση της παραγωγής καπνικών προϊόντων το κάπνισμα έχει κατακλίσει τον κόσμο και έχει καθιερωθεί ως μία αποδεκτή συμπεριφορά σε όλο τον κόσμο. Παρόλο που αρχικά το κάπνισμα χρησιμοποιούνταν ακόμη και για τη θεραπεία πολλών ασθενειών, αναφορές για τις επιβλαβείς επιπτώσεις του καπνίσματος υπάρχουν ήδη από το έτος 1795. (24)

Το 1912 ο Ισάκ Άντλερ στη μελέτη του 1912 με την πρώτη μεγάλη μελέτη του καρκίνου του πνεύμονα αναφέρει για πρώτη φορά τη συσχέτιση της νόσου με τη χρήση καπνού και αλκοόλ. (25) Η έναρξη των δύο παγκόσμιων πολέμων γρήγορα έβαλε τέλος σε τέτοιες αναφορές και η ραγδαία ανάπτυξη του καπνίσματος ιδιαίτερα σε νέους άνδρες συνέχισε με γεωμετρική πρόοδο. Η δεκαετία του 1950 αποτελεί ορόσημο σχετικά με τη συσχέτιση καπνίσματος και καρκινογένεσης με τη δημοσίευση πολλαπλών μελετών που περιλαμβάνουν επιδημιολογικά και πειραματικά δεδομένα. (26) Αποτέλεσμα των παραπάνω μελετών αλλά και πολλών άλλων που συνέχισαν να δημοσιεύονται είναι η απομυθοποίηση του καπνίσματος και η σταδιακή έναρξη λήψης μέτρων προς τον περιορισμό του. Στα μέσα της δεκαετίας του 1960 ξεκινά η απαγόρευση των διαφημίσεων για προϊόντα καπνού στην τηλεόραση και το ραδιόφωνο καθώς και η ενημέρωση του κοινού για τις επιβλαβείς επιπτώσεις του καπνίσματος.

2.2 Επιπτώσεις καπνίσματος

Σήμερα γνωρίζουμε ότι το κάπνισμα αποτελεί την πρώτη αποτρέψιμη αιτία θανάτου, ενώ οι καπνιστές εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης μίας πλειάδας νόσων. (27)

Καρκινογένεση, σχεδόν σε όλο το σώμα με πιο σημαντική την αύξηση κατά 25 φορές του καρκίνου του πνεύμονα.

Ανάπτυξη καρδιαγγειακής νόσου, 2-4 φορές αυξημένη πιθανότητα ανάπτυξης στεφανιαίας νόσου και αιφνίδιας εμφάνισης εμφράγματος του μυοκαρδίου.

Πνευμονοπάθειες όπως άσθμα, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, χρόνια βρογχίτιδα.

Υπογονιμότητα, σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, καταρράκτης, αυτοάνοσα νοσήματα και πολλά άλλα.

Οι παραπάνω νοσολογικές οντότητες οφείλονται στην μακροχρόνια έκθεση του καπνιστή σε περισσότερες από 4000 ουσίες που εμπεριέχει ο καπνός τους τσιγάρου με 43 εκ των οποίων να έχουν γνωστές καρκινογόνες ιδιότητες. Κάποιες από αυτές είναι: πίσσα, μονοξειδίο του άνθρακα, αμμωνία, φορμαλδεΰδη, αρσενικό, μεθάνιο, κάδμιο, βενζόλιο, ακετόνη.

2.2.1 Εξάρτηση

Η εξάρτηση στη χρήση καπνικών προϊόντων είναι πολυπαραγοντική και είναι συνδυασμός φαρμακευτικής και ψυχολογικής εξάρτησης. Η εξάρτηση είναι τόσο ισχυρή όπου παρά την απρόσκοπτη πρόσβαση στην πληροφορία σχετικά με τις δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του χρήστη, αλλά και τα διάφορα μέτρα κατά του καπνίσματος από τις κυβερνήσεις, το ποσοστό των ενήλικων καπνιστών στη χώρα μας παραμένει ιδιαίτερα υψηλό και υπολογίζεται κατά προσέγγιση στο 37%. (28)

2.2.1.1 Μηχανισμοί εξάρτησης από το κάπνισμα

Η σωματική - φαρμακευτική εξάρτηση από τη νικοτίνη και η ευφορία που επιφέρει η ικανοποίηση αυτής της ανάγκης με τον καπνό.

Η ψυχολογική εξάρτηση από την καπνιστική συμπεριφορά. Η συσχέτισή της με ποικίλα ευχάριστα συνήθως βιώματα, αλλά και η καταφυγή του χρήστη σε αυτή σε επίπονες και επώδυνες καταστάσεις.

Το κάπνισμα αποτελεί μία ταχεία, φθηνή και δοσοεξαρτώμενη χορήγηση της ουσίας νικοτίνης. (29) Η νικοτίνη στον οργανισμό μιμείται το φυσικό νευροδιαβιβαστή ακετυλοχολίνη και η σύνδεσή της με τους υποδοχείς της οδηγεί στην απελευθέρωση της ντοπαμίνης. Η ντοπαμίνη παίζει κύριο ρόλο στο σύστημα επιβράβευσης, ένα σύνολο διαδικασιών στον εγκέφαλο που ελέγχει τις επιθυμίες, του πόθους και τα κίνητρα. Η μακροχρόνια λήψη νικοτίνης τροποποιεί τη φυσική παραγωγή του νευροδιαβιβαστή και των υποδοχέων του οπότε και η αποχή από την καπνιστική συμπεριφορά και η απουσία της επιφέρει μετά από αποχή λίγων ωρών εντονότατα συμπτώματα στέρησης. Κάποια από αυτά είναι η ευερεθιστότητα, το καταθλιπτικό συναίσθημα και το γενικευμένο αίσθημα άγχους. Η καταστολή των συμπτωμάτων αυτών με τη χρήση του καπνού αντίθετα επιφέρει στο χρήστη του τσιγάρου ευφορία, αύξηση συγκέντρωσης και απόδοσης. Κατά αυτόν τον τρόπο ο καπνιστής αναπτύσσει μία σχέση εξάρτησης με τον καπνό χωρίς άμεσα να αντιλαμβάνεται το φαύλο κύκλο της χρήσης του.

Η ψυχολογική εξάρτηση από το κάπνισμα διαρκεί πολύ περισσότερο μετά την ύφεση των σωματικών συμπτωμάτων στέρησης. Μήνες και χρόνια μετά τη διακοπή του καπνίσματος πρώην καπνιστές συνεχίζουν να είναι επιρρεπείς στην έναρξη του καπνίσματος. Αυτό συμβαίνει σύμφωνα με τη θεωρία συμπεριφοράς διότι ο χρήστης κατά τη χρόνια χρήση προϊόντων καπνού έχει συσχετίσει πολλά και συγκεκριμένα γεγονότα στην καθημερινή του ζωή με τη λήψη νικοτίνης και το αίσθημα επιβράβευσης που λαμβάνει από αυτή. Η επανάληψη αντίστοιχων βιωμάτων χωρίς τη νικοτίνη φαντάζει ανιαρή και αποτελεί μία σημαντικότερη αιτία επανέναρξης του καπνίσματος. (30,31)

2.3 Μέθοδοι διακοπής καπνίσματος

Τα τελευταία έτη έχει αναπτυχθεί πληθώρα μεθόδων διακοπής καπνίσματος, γεγονός που ίσως οφείλεται στο ότι 3 στους 4 καπνιστές επιθυμούν τη διακοπή του καπνίσματος. (32) Ο κύριος διαχωρισμός των διαφόρων μεθόδων διακοπής καπνίσματος είναι απαραίτητο να γίνει μεταξύ της χρήσης φαρμακευτικών ή μη σκευασμάτων. Η πλειοψηφία των φαρμακευτικών σκευασμάτων χορηγείται μέσω

ειδικών ιατρικών διακοπής καπνίσματος όπου ο ασθενής παρακολουθείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και η θεραπευτική στρατηγική εξατομικεύεται ανάλογα με τις ανάγκες του καθενός.

2.3.1 Φαρμακευτικές μέθοδοι

2.3.1.1 Θεραπείες υποκατάστασης νικοτίνης

Η χορήγηση φαρμακευτικής νικοτίνης μπορεί να επιτελεστεί με διάφορους τρόπους, που συνεχώς αυξάνονται. Η πρώτη μέθοδος και ίσως η πιο διαδομένη είναι μέσω του στοματικού βλεννογόνου με τη χρήση μαστίχας. Η δεύτερη σε συχνότητα μέθοδος χορήγησης είναι η διαδερμική μέσω αυτοκόλλητων επιθεμάτων. Τελευταία έχουν χρησιμοποιηθεί και νέες οδοί χορήγησης νικοτίνης όπως μέσω εκνεφώματος στο ρινικό βλεννογόνο και με απευθείας εισπνοή με αερόλυμα.

Κοινό χαρακτηριστικό όλων των παραπάνω μεθόδων είναι η χορήγηση νικοτίνης σε σταδιακά μειούμενη δοσολογία με σκοπό την αποδυνάμωση των συμπτωμάτων στέρησης. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες είναι λίγες και συνήθως περιορίζονται σε αυτές της ίδιας της νικοτίνης και των τοπικών αντιδράσεων υπερευαισθησίας. Η αναφερόμενη μακροχρόνια αποτελεσματικότητα βρίσκεται κατά προσέγγιση στο 20%. (33)

2.3.1.2 Βαρενικλίνη

Η ουσία βαρενικλίνη έλαβε άδεια χορήγησης κατά του καπνίσματος για πρώτη φορά το 2006 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Ο μηχανισμός δράσης της είναι μέσω σύνδεσης της στους $\alpha 4\beta 2$ νικοτινικούς υποδοχείς της ακετυλοχολίνης. Όταν συνδέεται με αυτούς τους υποδοχείς δρα πρώτον ως μερικός αγωνιστής και μειώνει την επιθυμία του χρήστη για κάπνισμα, ενώ ταυτόχρονα δρα ενάντια στη νικοτίνη (ανταγωνιστής) όπου με αυτό το μηχανισμό μειώνει το αίσθημα ευφορίας που προκαλεί η νικοτίνη. Μερικοί χρήστες αναφέρουν έως και απέχθεια για το συμβατικό κάπνισμα κατά τη διάρκεια χρήσης του σκευάσματος.

Μελέτη ανέδειξε ότι λιγότερο από 20% των ασθενών που έλαβαν την ουσία βαρενικλίνη απείχαν από το κάπνισμα. (33) Παράλληλα η χρήση του σκευάσματος

συνοδεύεται από μικρή αύξηση του καρδιαγγειακού κινδύνου σε συγκεκριμένους ασθενείς και λοιπές άλλες ανεπιθύμητες ενέργειες με πιο πρόσφατη και σοβαρότερη την καταθλιπτική διαταραχή και τον αυτοκτονικό ιδεασμό.

2.3.1.3 Βουπροπιόνη

Αναφορικά με τη βουπροπιόνη, πρόκειται για ένα παλαιό σκεύασμα όπου στις Η.Π.Α. έλαβε πρώτη άδεια χορήγησης το 1985 ως άτυπο αντικαταθλιπτικό. Αποτελεί έναν εκλεκτικό αναστολέα επαναπρόσληψης της σεροτονίνης με ταυτόχρονη δράση ως ανταγωνιστής των νικοτινικών υποδοχέων της ακετυλοχολίνης. Η αποτελεσματικότητά της στη διακοπή του καπνίσματος βρίσκεται κατά προσέγγιση στο 20% και είναι συγκρίσιμη με τα σκευάσματα υποκατάστασης νικοτίνης, ενώ είναι μικρότερη σε σχέση με τη βαρενικλίνη. (34)

2.3.2 Μη φαρμακευτικές μέθοδοι

Η κατηγορία αυτή διακοπής καπνίσματος περιλαμβάνει μία πληθώρα τεχνικών. Κάποιες από αυτές βασίζονται σε επιστημονικά δεδομένα και έχουν ως κύριο υπόβαθρο τη γνωσιακή συμπεριφορική θεραπεία, ενώ άλλες αποτελούν εμπειρικές θεραπείες με αμφίβολα αποτελέσματα. Στη γνωσιακή συμπεριφορική θεραπεία ο καπνιστής μαθαίνει με τη χρήση ημερολογίου να ελέγχει τις πράξεις του και μέσω ενός συστήματος αμοιβών να διατηρεί την αποχή του από το κάπνισμα.

Άλλες αμφιλεγόμενες τεχνικές είναι ο βελονισμός, ο υπνωτισμός, αλλά και μαζικές συνεδρίες ενημέρωσης του κοινού όπου αναλύεται ο φάυλος κύκλος του καπνίσματος και τα οφέλη απαγκίστρωσης από αυτήν τη βλαπτική συνήθεια με απώτερο σκοπό την τροποποίηση της σκέψης του καπνιστή και την εικόνα που αυτός έχει για το ίδιο το κάπνισμα. Τέλος ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει για τη μέθοδο που δυστυχώς φέρει τα φτωχότερα αποτελέσματα και αυτή είναι η δύναμη της θέλησης του καπνιστή να διακόψει χωρίς κανένα υποστηρικτικό μέσο. Το ποσοστό διακοπής με την τελευταία μέθοδο κυμαίνεται κατά προσέγγιση στο 4 με 7%.

2.4 Ηλεκτρονικό τσιγάρο

Το ηλεκτρονικό τσιγάρο ή ηλεκτρονική συσκευή ατμοποίησης νικοτίνης όπως τείνει να ονομάζεται πλέον αποτελεί μία πρόσφατη εφεύρεση, της οποίας σκοπός της ήταν να αντικαταστήσει προσωρινά τη βλαβερή συνήθεια της πρόσληψης νικοτίνης μέσω καύσης στερεού υλικού (κάπνισμα-καύση φύλλων καπνού) με μία θεωρητικά λιγότερο βλαβερή μέθοδο, αυτής της ατμοποίησης νικοτινών υγρών σε διάφορη περιεκτικότητα. Η προσπάθεια αυτή ξεκίνησε από την Κίνα χωρίς τη συμμετοχή φαρμακευτικών εταιριών και χωρίς τις απαραίτητες πιστοποιήσεις και κλινικές δοκιμές ωστόσο η δημοφιλία της είναι αδιαμφισβήτητη. Κριτικό σημείο της επιτυχίας του ηλεκτρονικού τσιγάρου είναι ο συνδυασμός της χορήγησης νικοτίνης στο χρήστη με ταυτόχρονη διατήρηση και προσομοίωση μέρους της συνήθειας της καπνιστικής πρακτικής.

2.4.1 Ιστορική αναδρομή

Η πρώτη αναφορά για συσκευή ατμοποίησης ήταν το έτος 1965 από τον Herbert A. Gilbert. Το πρωτότυπο δεν κατασκευάστηκε ποτέ και παρέμεινε ως ιστορική αναφορά για δύο κυρίως λόγους, πρώτον εκείνη την εποχή η ζήτηση για εναλλακτικό τρόπο καπνίσματος ήταν ελάχιστη και δεύτερον δεν υπήρξε τότε η δυνατότητα για χορήγηση φαρμακευτικής νικοτίνης. Η πρώτη συσκευή που προσομοιάζει τα σημερινά ηλεκτρονικά τσιγάρα εφευρέθηκε το 2003 από τον Κινέζο φαρμακοποιό Hon Lik. Ορμώμενος από το θάνατο του πατέρα του από καρκίνο οδηγήθηκε στη δημιουργία μίας συσκευής, η οποία μέσω υπερήχων και της θέρμανσης νικοτινικού υγρού χορηγούσε νέφος με συγκεκριμένη περιεκτικότητα σε νικοτίνη.

Οι σύγχρονες συσκευές ηλεκτρονικού τσιγάρου, όπως θα αναλυθεί παρακάτω, διαφέρουν σημαντικά από την πρώτη δημιουργία του Hon Lik αφού δεν εμπεριέχουν συσκευή υπερήχων, αλλά θερμαντικό σώμα, ωστόσο αυτή η πρώτη προσπάθεια αποτέλεσε το εφαλτήριο για μεγάλες κατασκευαστικές εταιρείες να εξελίξουν και να απλουστεύσουν τη συσκευή. Συσκευή που ακολουθεί θεωρητικά την ίδια φιλοσοφία που δεν είναι άλλη από τη δημιουργία νικοτινικού νέφους χωρίς την καύση στερεού υλικού.

2.4.2 Λειτουργία ηλεκτρονικού τσιγάρου

Σκοπός των ηλεκτρονικών τσιγάρων είναι η θέρμανση και ατμοποίηση υγρού, το οποίο εμπεριέχει νικοτίνη σε διάφορες συγκεντρώσεις. Η ατμοποίηση επιτυγχάνεται με τη θέρμανση μεταλλικού στοιχείου, το οποίο βρίσκεται σε σύνδεση με μία μπαταρία. Εντός του μεταλλικού στοιχείου βρίσκεται απορροφητικό υλικό εμποτισμένο με νικοτινούχο υγρό, που ατμοποιείται με τη χορήγηση ρεύματος στο μεταλλικό στοιχείο και τη θέρμανσή του. Στη συνέχεια, το νέφος που δημιουργήθηκε εισπνέεται από το χρήστη. Η παραπάνω περιγραφή ισχύει πρακτικά για όλα τα σύγχρονα ηλεκτρονικά τσιγάρα με μικρές επί μέρους διαφοροποιήσεις.

2.4.2.1 Εξέλιξη συσκευών ηλεκτρονικού τσιγάρου

Σε οποιαδήποτε έρευνα σχετικά με τη χρήση του ηλεκτρονικού τσιγάρου θα πρέπει να περιγράφεται η προς μελέτη συσκευή διότι, παρόλο που η γενική αρχή λειτουργίας τους είναι η ίδια, οι επιμέρους διαφοροποιήσεις μπορεί να είναι σημαντικές και άμεσα σχετιζόμενες με τα ερευνητικά αποτελέσματα. Κατά αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαν αδρά να περιγραφούν 3 γενεές συσκευών.

Η πρώτη γενεά, η οποία είχε το μέγεθος συμβατικού τσιγάρου με μικρή αυτονομία και περιορισμένες δυνατότητες. Ακριβώς αυτοί οι περιορισμοί στην αυτονομία και τη ποσότητα του παραγόμενου ατμού οδήγησαν στην ταχεία αντικατάστασή τους από τα 2^{ης} γενεάς ηλεκτρονικά τσιγάρα, τα οποία ήταν σε μέγεθος ενός μαρκαδόρου και παρείχαν στο χρήστη μερικές ώρες αυτονομίας και τη δυνατότητα αναπλήρωσης της δεξαμενής υγρού. Οι 2^{ης} γενεάς συσκευές είχαν κατά προσέγγιση χωρητικότητα δεξαμενής αναπλήρωσης υγρού περίπου 2 ml, ενώ η μπαταρία τους ήταν κατά το μέγιστο 2000 mah. Τα τελευταία 4-5 έτη στη διάθεση του καταναλωτή βρίσκονται συσκευές 3^{ης} γενεάς που πρακτικά έχουν αντικαταστήσει οποιαδήποτε παλαιότερη συσκευή.

Τα τελευταίας γενεάς ηλεκτρονικά τσιγάρα διαθέτουν αυτονομία μέχρι και πολλών ημερών με μπαταρίες που μπορεί και να ξεπερνούν τα 10.000 mah, ενώ οι δεξαμενές αναπλήρωσης πλησιάζουν τα 10 ml. Η μεγαλύτερη ίσως διαφοροποίησή τους είναι η δυνατότητα που παρέχουν στο χρήστη να αντικαθιστά το θερμαντικό μεταλλικό

σώμα με ιδιοκατασκευές, γεγονός που τα καθιστά εξαιρετικά επικίνδυνα και τον έλεγχο τους ιδιαίτερα δύσκολο.

1^{ης} γενεάς



2^{ης} γενεάς



3^{ης} γενεάς



Από τα παραπάνω γίνεται εύκολο κατανοητό πόσο σημαντικό είναι η περιγραφή των υπό μελέτη συσκευών και οι σημαντικές διαφοροποιήσεις στα ερευνητικά δεδομένα μεταξύ τους.

2.4.2.2 Θερμαντικό σώμα

Όσον αφορά το θερμαντικό σώμα, πρόκειται για ένα τμήμα μεταλλικού σύρματος, το οποίο περιστρέφεται γύρω από ένα νοητό άξονα σε διάφορες διαμέτρους με σκοπό να υποδεχτεί το απορροφητικό υλικό. Τα δύο τελικά άκρα του σύρματος καθλώνονται σε ειδικές υποδοχές του ηλεκτρονικού τσιγάρου που βρίσκονται συνδεδεμένες με τους αντίστοιχους πόλους της μπαταρίας. Η χορήγηση ρεύματος από την μπαταρία έχει ως αποτέλεσμα τη θέρμανση του μεταλλικού σώματος και την ατμοποίηση του νικοτινούχου υγρού. Διάφορα κράματα μετάλλων έχουν χρησιμοποιηθεί, το καθένα με τις δικές του ιδιότητες. Η γνώση αυτών των μετάλλων και των ιδιοτήτων τους είναι απαραίτητη διότι με τη θέρμανσή τους αποτελούν και την κύρια πηγή βλαβερών σωματιδίων, αυτής της κατηγορίας, στο αερόλυμα του ηλεκτρονικού τσιγάρου. (35)

Kanthal - Nichrome: Τα πιο ευρέως διαδεδομένα υλικά ήδη από την πρώτη γενεά ηλεκτρονικών τσιγάρων. Αποτελούν κράματα των μετάλλων σίδηρος-χρώμιο-

αλουμίνιο και νικέλιο-χρώμιο αντίστοιχα. Χαρακτηριστικό τους ότι δε μεταβάλλουν την αντίστασή τους κατά τη θέρμανσή τους γεγονός που τα καθιστά παρωχημένα για τις σύγχρονες συσκευές. Παραμένουν ακόμη και σήμερα ιδιαίτερα δημοφιλή αφού είναι φθηνά και το σημαντικότερο εύκολα στη χρήση τους. Από τα πρώτα πεδία που ερευνήθηκαν σχετικά με τη χρήση του ηλεκτρονικού τσιγάρου ήταν η έκλυση βλαπτικών ουσιών κατά την υπερθέρμανση του υγρού και των μετάλλων του. (36) Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του υγρού γίνεται έμμεσα από τη μεταβολή της εσωτερικής αντίστασης του σύρματος κατά τη θέρμανσή του. Το παραπάνω φαινόμενο για να μπορεί πρακτικά να εφαρμοστεί έφερε την ανάγκη χρήσης υλικών τα οποία μεταβάλλουν σημαντικά την εσωτερική τους αντίσταση καθώς αυτά θερμαίνονται από τη διέλευση του ρεύματος. Υλικά με αυτές τις ιδιότητες είναι το νικέλιο, το τιτάνιο και το ατσάλι.

Νικέλιο: Διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη βιολογία των φυτών-λαχανικών, ενώ χρησιμοποιείται σε μαγειρικά σκεύη κυρίως στη μορφή κραμάτων ατσαλιού. Οι παραπάνω δύο πηγές είναι οι πιο σημαντικές πρόσληψης από τον ανθρώπινο οργανισμό. Θεωρείται ύποπτο για καρκινογένεση εντούτοις μπορεί να δράσει ως αλλεργιογόνο. Μεταβάλλει σημαντικά την αντίστασή του κατά τη θέρμανση και για αυτό ήταν το πρώτο υλικό που χρησιμοποιήθηκε στον έλεγχο θερμοκρασίας της αντίστασης.

Τιτάνιο: Το μόνο βιοσυμβατό υλικό, το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως θερμαντικό σώμα στο ηλεκτρονικό τσιγάρο. Μολοντούτο η χρήση του έχει περιοριστεί σημαντικά αφού κατά τη θέρμανση σε τιμή μεγαλύτερη από τους 600 βαθμούς Κελσίου απελευθερώνει διοξείδιο του τιτανίου που είναι τοξικό κατά την εισπνοή.

Ανοξείδωτος χάλυβας: Αποτελεί κράμα των εξής μετάλλων: άνθρακας, χρώμιο και νικέλιο. Μικρή περιεκτικότητα σε νικέλιο ανάλογα με τον τύπο του ανοξείδωτου χάλυβα με τον πιο συνήθη τύπο να είναι ο 316. Δύναται να χρησιμοποιηθεί τόσο στον έλεγχο θερμοκρασίας όσο και με συμβατικό τρόπο, γεγονός που το καθιστά το πιο δημοφιλή μέταλλο σχετικά με το ηλεκτρονικό τσιγάρο. Οι ιδιότητές του κατά τη

θέρμανση και την παραγωγή ατμού είναι αυτές που επιβάλλεται να μελετηθούν στο μέλλον αφού είναι ένα σχετικά πρόσφατο υλικό σε αυτήν την εφαρμογή.

2.4.2.3 Απορροφητικό υλικό

Τη μεταφορά του νικοτινούχου υγρού από τη δεξαμενή αναπλήρωσης στο θερμαντικό σώμα αναλαμβάνει το απορροφητικό υλικό. Στη συντριπτική πλειοψηφία τους, όλα τα σύγχρονα ηλεκτρονικά τσιγάρα και οι αντιστάσεις τους χρησιμοποιούν το οργανικό βαμβάκι. Πρόκειται για βαμβάκι κατά την παραγωγή του οποίου δε χρησιμοποιήθηκαν φυτοφάρμακα ούτε διαλυτικά που θα μπορούσαν να μεταφερθούν στον ατμό του ηλεκτρονικού τσιγάρου. Παλαιότερα έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορα υλικά όπως τεχνητό μετάξι και ίνες από πυρίτιο που πλέον θεωρούνται παρωχημένα.

2.4.2.4 Υγρό ηλεκτρονικό τσιγάρου

Τα υγρά που χρησιμοποιούνται νόμιμα για το ηλεκτρονικό τσιγάρο αποτελούνται από μείγμα προπυλενογλυκόλης, γλυκερίνης, νικοτίνης σε διάφορες συγκεντρώσεις και διαφόρων αρωμάτων, τα οποία προέρχονται συνήθως από την παρασκευή τροφίμων.

Προπυλενογλυκόλη: αποτελεί μία συνθετική υδρόφιλη ουσία με ευρύτατη χρήση ως διαλυτικό στην παραγωγή τροφίμων, καλλυντικών και φαρμάκων. Στη φαρμακολογία χρησιμοποιείται ως έκδοχο σε δισκία, αλλά και σε εισπνεόμενα σκευάσματα. Αλλεργικές αντιδράσεις παρατηρούνται σπανιότατα η εισπνοή, όμως, μεγάλων ποσοτήτων μπορεί να λειτουργήσει ερεθιστικά στο αναπνευστικό σύστημα. (37)

Γλυκερίνη ή γλυκερόλη: πρόκειται για τη χημική οργανική ένωση προπανοτριόλη και ενδέχεται να είναι παράγωγο επεξεργασίας είτε από φυσικά έλαια (φυτική γλυκερίνη) είτε από πετροχημικά προϊόντα. Χρησιμοποιείται σαν έκδοχο στην παραγωγή φαρμάκων και καλλυντικών και επιπλέον σαν δραστική ουσία στην αντιμετώπιση της δυσκοιλιότητας. Η ουσία γλυκερίνη απαντάται φυσικά στον ανθρώπινο οργανισμό σε χαμηλές συγκεντρώσεις, επίσης, κατά τη βρώση γρήγορα απορροφάται από το γαστρεντερικό σύστημα. (38) Κατά την εισπνοή η τοξικότητά της στον άνθρωπο ακόμα διερευνάται εντούτοις πειραματικά μοντέλα σε ζώα ανέδειξαν ήπια δυσπλασία του επιθηλίου της επιγλωττίδας καθώς και αύξηση έκφρασης συγκεκριμένων

γονιδίων υπεύθυνων για τον κερκάρδιο ρυθμό απόπτωσης των κυττάρων. (39,40)
Αντίστοιχα άλλες μελέτες δεν ανέδειξαν παρόμοια τοξικότητα. (41)

Νικοτίνη: συνιστά ένα αλκαλοειδές προερχόμενο από τη φυσική παραγωγή της οικογένειας των φυτών Solanaceae. Ιστορικά απομονώθηκε το 1828 από τους χημικούς Πόσελτ και Ράιμαν. Ακόμη και σήμερα η μεγαλύτερη ποσότητα νικοτίνης προέρχεται από επεξεργασία φύλλων καπνού μολονότι αξίζει να σημειωθεί ότι τα τελευταία έτη η συνθετική νικοτίνη κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος αφού με τις ίδιες φαρμακολογικές ιδιότητες απομακρύνει τη μικρή έστω πιθανότητα της επιμόλυνσης με καρκινογόνες ουσίες όπως οι νιτροζαμίνες. Θεραπευτικά χρησιμοποιείται μόνο ως υποκατάστατο στην απεξάρτηση από το κάπνισμα, ενώ διαθέτει και άλλες εφαρμογές ως φυσικό παρασιτοκτόνο.

Η απορρόφηση της νικοτίνης γίνεται από τις κυψελίδες των πνευμόνων και είναι ταχύτερη όπου εντός 10-20 δευτερολέπτων ο χρήστης ήδη νιώθει τις ψυχοσωματικές επιδράσεις της, χρόνος ταχύτερος από την ενδοφλέβια χορήγηση. (42) Κατά τη χρήση του ηλεκτρονικού τσιγάρου η απορρόφηση της νικοτίνης είναι βραδύτερη και ακόμη και οι τελευταίες γενεές ηλεκτρονικές συσκευές ατμοποίησης επιτυγχάνουν συγκεντρώσεις νικοτίνης στο πλάσμα μικρότερες έως 3 φορές σε σχέση με το συμβατικό κάπνισμα. (43) Επιπρόσθετα, η νικοτίνη απορροφάται και διαδερμικά ιδιαίτερα στην υγρή της μορφή ανάλογη αυτής που χρησιμοποιείται από τα ηλεκτρονικά τσιγάρα.

Η τοξικότητά της στον ανθρώπινο οργανισμό είναι καλά μελετημένη λόγω της έρευνας για το συμβατικό τσιγάρο από τις αρχές της δεκαετίας του 1950. Η ταχεία χορήγηση μικρής ποσότητας (2-5 mg) σε μη έμπειρους χρήστες μπορεί να προκαλέσει συμπτώματα από το γαστρεντερικό για παράδειγμα ναυτία, από την άλλη, η ταχεία χορήγηση 40-60 mg μπορεί να αποβεί θανατηφόρα. Η νικοτίνη μετά την απορρόφησή της από τον οργανισμό μεταβολίζεται σε κοτινίνη και αποβάλλεται με τα ούρα, ένα μικρό της ποσοστό (<10%), όμως, θεωρείται ότι μεταβολίζεται από τον ίδιο τον οργανισμό σε νιτροζαμίνες, οι οποίες διαθέτουν γνωστές καρκινογόνες ιδιότητες. (44)

Αρωματικές ουσίες: Μέρος της επιτυχίας του ηλεκτρονικού τσιγάρου βασίζεται στη δυνατότητα του χρήστη να τροποποιεί την προσωπική εμπειρία της χρήσης του με την επιλογή διαφορετικού αρώματος. Οι κύριες κατηγορίες αρωμάτων είναι η καπνική, η φρουτώδης και αυτή των γλυκών. Οι χρήστες μετά τη μετάβαση στο ηλεκτρονικό τσιγάρο αρχικά χρησιμοποιούν καπνικές γεύσεις ωστόσο στην πορεία μεταπίπτουν στις λοιπές κατηγορίες. (45) Οι διάφορες γεύσεις αποδίδονται σε ένα κατά τα άλλα άγευστο προϊόν μέσω αρωματικών ουσιών που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην παρασκευή τροφίμων. Πρόκειται για ουσίες οι οποίες θεωρούνται κατάλληλες για βρώση μετά από πολυετή χρήση τους εντούτοις δε δύναται να θεωρούνται ασφαλείς και για την εισπνοή τους αφού αντίστοιχες μελέτες δεν έχουν πραγματοποιηθεί. (46) Παράλληλα, η μακροχρόνια έκθεση εργατών στην παρασκευή αυτών των ουσιών μας επέτρεψε να εξάγουμε συμπεράσματα ανησυχητικά για την ασφάλειά τους κατά εισπνοή με κύριο εκπρόσωπο τη διακετύλη.

3. ΤΟ ΑΤΜΙΣΜΑ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Το ηλεκτρονικό τσιγάρο από τις αρχές του 2014 καταγράφει μία σταθερά ανοδική πορεία στις προτιμήσεις καπνιστών που επιθυμούν διακοπή ή αντικατάσταση της βλαβερής συνήθειας του καπνίσματος με ένα θεωρητικά ασφαλέστερο προϊόν. Συγχρόνως, προβληματισμό φέρουν τα αποτελέσματα σχετικά με τους νέους χρήστες ηλεκτρονικού τσιγάρου που δεν έχουν ποτέ κάνει χρήση συμβατικού τσιγάρου και αποτελούν κατά προσέγγιση το 6-7% των νέων χρηστών. (47,48) Η ανοδική αυτή πορεία του ηλεκτρονικού τσιγάρου καταγράφεται από τη συνεχή αύξηση του κύκλου εργασιών των επιχειρήσεων που εμπορεύονται προϊόντα συναφή με αυτό. Τα έσοδα του κλάδου εμπορίας ηλεκτρονικού τσιγάρου το 2014 ήταν παγκοσμίως μόλις 6.8 δισεκατομμύρια ευρώ, ενώ το 2020 αναμένεται να βρίσκονται στα 17 δισεκατομμύρια ευρώ. (49)

Το ηλεκτρονικό κάπνισμα μέχρι πρόσφατα δεν υπόκειται σε κανέναν έλεγχο ούτε ρύθμιση από δημόσια αρχή, γεγονός που επέτρεπε την κατασκευή και διοχέτευση στην αγορά νέων προϊόντων ανεξέλεγκτα χωρίς καμία προδιαγραφή σχετιζόμενη με τη δημιουργία του νικοτινούχου ατμού. Οι συσκευές ηλεκτρονικού τσιγάρου αντιμετώπιζονταν ως απλές ηλεκτρονικές συσκευές και τηρούσαν προδιαγραφές μόνο σε ό,τι αφορούσε αυτή τους τη λειτουργία δηλαδή προστασία από βραχυκύκλωμα κ.ά.. Η κατάσταση αυτή έχει διαφοροποιηθεί εν μέρει με τη δημοσίευση της οδηγίας 2014/40/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και την εφαρμογή της σχεδόν καθολικά από τις Ευρωπαϊκές κυβερνήσεις το έτος 2016. Η παραπάνω οδηγία επιχειρεί να θέσει γενικούς κανόνες κατασκευής και λειτουργίας με βάση τα περιορισμένα για εκείνη την περίοδο επιστημονικά δεδομένα σχετικά με το ηλεκτρονικό κάπνισμα.

Παράλληλα, όμως, η περιορισμένη έκταση του νέου ρυθμιστικού πλαισίου καταδεικνύει πόσο σημαντική είναι η περαιτέρω μελέτη των επιμέρους συστημάτων της συσκευής και της ασφάλειάς της. Το σημαντικότερο πρόβλημα στη μελέτη του ηλεκτρονικού τσιγάρου είναι ότι, όπως και με το συμβατικό κάπνισμα, απαιτεί μεγάλο χρονικό διάστημα έκθεσης του χρήστη έως ότου οι δυσμενείς επιπτώσεις του να μπορούν να ανιχνευθούν στα πλαίσια μίας επιστημονικής μελέτης. Σε αντιστοιχία,

για το συμβατικό τσιγάρο παρήλθαν πολλές δεκαετίες ώστε να γίνει οικουμενικά αποδεκτή η σύνδεσή του με την καρκινογένεση και τις παθήσεις του καρδιοαναπνευστικού συστήματος. Περιπτώσεις όπως η πρόσφατη δηλητηρίαση χρηστών ηλεκτρονικού τσιγάρου στις Η.Π.Α. από τη χρήση ελαίων ινδικής κάνναβης αποτελούν μεμονωμένα περιστατικά και ως τέτοια θα ήταν καλό να αντιμετωπίζονται. Προς τη διαχείριση του παραπάνω προβλήματος χρησιμοποιήθηκε η συσσωρευμένη γνώση από τη μελέτη του καπνού.

3.1 Καρκινογόνες – τοξικές ουσίες

Μεγάλος αριθμός μελετών στη διεθνή βιβλιογραφία επικεντρώθηκε στην αναζήτηση γνωστών καρκινογόνων ή τοξικών ουσιών στον ατμό που παράγεται από το ηλεκτρονικό τσιγάρο . Η ανίχνευση αυτών των ουσιών και σε συγκέντρωση η οποία υπερβαίνει τα διεθνώς επιτρεπτά όρια, για όσες ουσίες υφίστανται αυτά, αποτελεί έμμεσο αποδεικτικό στοιχείο της ασφάλειας ή μη του ηλεκτρονικού τσιγάρου. Χρήσιμη πάντα είναι η σύγκριση της συγκέντρωσης αυτών των ουσιών σε σχέση με τον καπνό ώστε να αξιολογηθεί η βιωσιμότητα θεωριών μείωσης βλαπτικότητας (harm reduction policy) που αρκετές χώρες εφαρμόζουν.

Οι ουσίες που κυρίως αναζητήθηκαν είναι οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, οι αλδεΐδες, οι νιτροζαμίνες, το βενζόλιο, διάφορα μέταλλα και οι ελεύθερες ρίζες. Πηγή ανίχνευσης των προαναφερόμενων ουσιών, που φυσιολογικά δεν εμπεριέχονται στο ηλεκτρονικό τσιγάρο, είναι η διάβρωση των μετάλλων που συνέβαλαν στην κατασκευή της συσκευής, η επιμόλυνση του υγρού κατά τη διαδικασία παραγωγής ή θέρμανσής του εκτός του αναμενόμενου εύρους και ουσιαστικά η έκλυση προϊόντων ανάφλεξης και καύσης. Κύριος εκπρόσωπος των μετάλλων που ανιχνεύθηκαν ήταν το κάδμιο και ο μόλυβδος ωστόσο με τη σταδιακή χρήση υλικών όπως ο ανοξείδωτος χάλυβας, οι συγκεντρώσεις ελαχιστοποιήθηκαν. Άλλες μελέτες αναζήτησαν και ανίχνευσαν νιτροζαμίνες σε υγρά ηλεκτρονικού τσιγάρου που έφεραν αρώματα από εκχύλισμα φύλλων καπνού.

Μεγάλο θέμα αντιπαράθεσης μεταξύ των επιστημόνων παραμένει η ανίχνευση φορμαλδεΐδης στον ατμό του ηλεκτρονικού τσιγάρου με το βασικό προβληματισμό

να περιλαμβάνει τη μεθοδολογία μέτρησης και την υπέρμετρη χορήγηση ηλεκτρικής ισχύς με συνέπεια την υπερθέρμανση και ουσιαστική καύση του απορροφητικού υλικού. Οι τελευταίες μελέτες οδήγησαν στην κατασκευή συσκευών με δυνατότητα ρύθμισης θερμοκρασίας προς ελαχιστοποίηση του παραπάνω φαινομένου εντούτοις χωρίς την υποχρεωτική νομοθετική ενσωμάτωσή τους σε παλαιά ή νέα ηλεκτρονικά τσιγάρα.

Τέλος, ορόσημο στην έρευνα για την ασφάλεια του ηλεκτρονικού τσιγάρου αποτέλεσε η ανίχνευση της ουσίας διακετύλιο σε υγρά ατμίματος και κατά επέκταση στον παραγόμενο ατμό. Οι επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό του διακετυλίου ανακαλύφθηκαν τυχαία όταν εργάτες εκτέθηκαν σε ατμούς διακετυλίου κατά την παραγωγή τροφίμων. Η νόσος που προκαλείται είναι χρόνια βρογχιολίτιδα γνωστή ως νόσος «pop corn». Είναι ιδιαίτερα σοβαρό το γεγονός ότι παρά τα δεδομένα αυτά η ουσία συνεχίζει να χρησιμοποιείται σε αρώματα για το ηλεκτρονικό τσιγάρο προς καλύτερη απόδοση της γεύσης καραμέλας ή κρέμας, ενώ έχει αντικατασταθεί εθελοντικά και μόνο από ορισμένες εταιρίες.

3.2 Έλεγχος οργάνων στόχων

Οι δυσμενείς συνέπειες του καπνού απαντώνται σχεδόν στο σύνολο του ανθρώπινου σώματος με προεξέχουσες τις βλάβες στο καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα. Οι βλάβες αυτές μπορούν να μελετηθούν είτε μέσω ειδικών βιοδεικτών είτε μέσω μικροσκοπικής παρατήρησης με ή δίχως τη χρήση ειδικών τεχνικών όπως ο ανοσοφθορισμός. Έτσι, στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν αναφορές για την επίδραση του ηλεκτρονικού καπνίσματος στην αρτηριακή πίεση, τη συσταλτικότητα του μυοκαρδίου και των αγγείων, παράγοντες άρρηκτα συνδεδεμένους με καρδιακά συμβάματα. Αντίστοιχα πειραματικά μοντέλα κυρίως σε επίμυες ανέδειξαν την επίδραση του ατμού του υγρού σε καλλιέργειες κυττάρων μυοκαρδίου και σε νεκροτομικά παρασκευάσματα.

Η λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος των χρηστών ηλεκτρονικού τσιγάρου εκτιμήθηκε μέσω σπιρομέτρησης και απεικονιστικών μεθόδων όπως η αξονική τομογραφία υψηλής ευκρίνειας. Επιπλέον, συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος

εκτίμησης της λειτουργίας του κατώτερου αναπνευστικού είναι η μέτρηση του εκπνεόμενου μονοξειδίου του άνθρακα και αζώτου. Σχετικά με το ανώτερο αναπνευστικό σύστημα και με τη χρήση ερωτηματολογίων διερευνήθηκαν λιγότερο σημαντικές παρενέργειες όπως η ρινική συμφόρηση, η ξηροστομία που είναι ιδιαίτερα συχνή στους χρόνιους χρήστες ηλεκτρονικού τσιγάρου όπως και ο επίμονος βήχας συνήθως συσχετιζόμενος με τη χρήση της προπυλενογλυκόλης.

3.3 Παθητική έκθεση

Το παθητικό κάπνισμα αποτελεί παράγοντα κινδύνου για ανάπτυξη καρδιαγγειακής νόσου και καρκινογένεσης, γνώση επιβεβαιωμένη εδώ και πολλές δεκαετίες. Ικανοποιητικός αριθμός μελετών διερεύνησε αυτήν τη σημαντική πτυχή του ατμίσματος με κύριο στόχο την προστασία των ευπαθών ομάδων όπως τα παιδιά που εκτίθενται σε παράγωγα των ηλεκτρονικών συσκευών ατμοποίησης παρά τη θέλησή τους. Οι ερευνητές εστίασαν στην ανίχνευση βλαπτικών ουσιών που παράγονται από το συμβατικό κάπνισμα όπως η ακρολεΐνη, η φορμαλδεΰδη, οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες και τα αιωρούμενα μικροσωματίδια. Οι μετρήσεις διενεργήθηκαν σε εργαστηριακό ελεγχόμενο περιβάλλον απομονωμένο από εξωτερικές επιμολύνσεις και μετά από χρήση ηλεκτρονικού τσιγάρου για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, ενώ πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις σε διάφορα προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον εκδηλώθηκε σχετικά με τα αιωρούμενα μικροσωματίδια αφού δεν καταγράφηκε μόνο ο αριθμός ανά κυβικό μέτρο αέρα, αλλά και ο τύπος τους.

3.4 Ατυχήματα σχετιζόμενα με τη χρήση συσκευών ή υγρών ατμίσματος

Η δηλητηρίαση από νικοτίνη αποτελεί γνωστή οντότητα εδώ και πολλές δεκαετίες. Μέχρι πριν από λίγα χρόνια η πιο συχνή πηγή δηλητηρίασης ήταν τα διαδερμικά επιθέματα νικοτίνης ωστόσο αποτελούσαν συνήθως ελάχιστα περιστατικά κατ' έτος. Μετά την ευρεία εισαγωγή των ηλεκτρονικών τσιγάρων αντίστοιχα περιστατικά αυξήθηκαν τόσο σε συχνότητα όσο και βαρύτητα. (50) Αιτία αυτής της αύξησης, εκτός από τον απόλυτη αύξηση του αριθμού των σκευασμάτων, θα μπορούσε να είναι και η μορφή της νικοτίνης του ηλεκτρονικού τσιγάρου, αλλά και η συσκευασία. Οι συσκευές ηλεκτρονικού τσιγάρου χρησιμοποιούν τη νικοτίνη σε υγρή μορφή σε

συγκεντρώσεις που πριν από την παρασκευή του τελικού υγρού μπορούν να φτάνουν ή και να ξεπερνούν τα 100 mg/ml. Η κατάποση τέτοιων διαλυμάτων μπορεί να προκαλέσει ταχεία και ανεξέλεγκτα συμπτώματα δηλητηρίασης που περιλαμβάνουν ένα μεγάλο εύρος από απλή ναυτία και κοιλιακό άλγος μέχρι την καταστολή του αναπνευστικού κέντρου, το κώμα και το θάνατο.

Ένας επιπρόσθετος λόγος μεγιστοποίησης της επικινδυνότητας πέρα από τη μορφή και τη συγκέντρωση σίγουρα αποτελούσε και η έλλειψη μέχρι πριν από λίγα έτη του ρυθμιστικού πλαισίου σχετικά με τη συσκευασία αυτών των υγρών. Συσκευασίες διακοσμημένες με έντονα χρώματα και παιδικούς χαρακτήρες και μάλιστα χωρίς τη χρήση ειδικού προστατευτικού πώματος αποτελούσαν αναμενόμενη πηγή ατυχημάτων κυρίως στον παιδιατρικό πληθυσμό. Οι ερευνητές προς ανάδειξη του προβλήματος χρησιμοποίησαν στοιχεία από κέντρα δηλητηριάσεων, ερωτηματολόγια όπως και στοιχεία από μεμονωμένα περιστατικά.

Η απαιτούμενη ενέργεια προς θέρμανση του υγρού των ηλεκτρονικών τσιγάρων παρέχεται από μπαταρίες λιθίου. Θεωρούνται από τις ασφαλέστερες σύγχρονες μπαταρίες παρά ταύτα, όπως ισχύει για όλες τις μπαταρίες έτσι και για αυτές, η βραχυκύκλωση των στοιχείων τους έχει ως επακόλουθο τη ραγδαία παραγωγή τοξικών αερίων και σε σπάνιες περιπτώσεις ακόμη και την έκρηξη. Οι περισσότερες σύγχρονες συσκευές ηλεκτρονικού τσιγάρου φέρουν κύκλωμα προστασίας βραχυκυκλώματος, αλλά η πλειοψηφία τους προς διευκόλυνση του χρήστη διατηρούν τη μπαταρία αποσπώμενη όπου σε αυτή την περίπτωση η φύλαξή της χωρίς να τηρούνται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας αποτελεί πηγή πρόκλησης ατυχημάτων. Θα ήταν ακόμη σημαντικό να υπογραμμιστεί πως οι ιδιοκατασκευές στις οποίες αρκετοί χρήστες καταφεύγουν οδηγούν σε μεγαλύτερα ποσοστά ατυχημάτων οφειλόμενα σε ηλεκτρονικές συσκευές ατμοποίησης νικοτίνης. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν κυρίως στοιχεία από πυροσβεστικές υπηρεσίες και τμήματα επειγόντων περιστατικών όπου έμμεσα ή άμεσα αποδόθηκε ως αιτία του ατυχήματος συσκευή ηλεκτρονικού τσιγάρου. (50)

3.5 Κατανομή και χαρακτήρες πληθυσμού χρηστών

Η καταγραφή της ηλικίας, των καπνιστικών συνηθειών όπως και άλλα δημογραφικά στοιχεία αποτέλεσαν μία μεγάλη μερίδα των ερευνών σχετικά με το ηλεκτρονικό τσιγάρο. Τέτοιου είδους μελέτες έχουν ως πρωταρχικό στόχο να απαντήσουν σε ερωτήματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα ως μέσου διακοπής του συμβατικού τσιγάρου, αλλά και εάν το ηλεκτρονικό τσιγάρο αποτελεί πύλη εισόδου στην εξάρτηση από την νικοτίνη για μη καπνιστές, ιδιαίτερα ανηλίκους. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην πλειονότητα αυτών των ερευνών είναι η συλλογή δεδομένων είτε μέσω ειδικά διαμορφωμένων ερωτηματολογίων είτε μέσω παρακολούθησης ομάδας ατόμων επιλεγμένων με συγκεκριμένα προαποφασισμένα κριτήρια.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1 Στρατηγική αναζήτησης

Για την παρούσα διατριβή ακολουθήθηκε η διαδικασία της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης καθώς έχει ως στόχο να εκτιμήσει τη σχέση μεταξύ του μελετώμενου προσδιοριστή και της έκβασης μέσα από τον υπολογισμό ενός συγκεντρωτικού αποτελέσματος. Το άτμισμα ως ένα νέο δεδομένο στη δημόσια υγεία απαιτεί τη λήψη ορθολογικών αποφάσεων συνθέτοντας την πληθώρα των πληροφοριών ώστε να συνδυαστούν τα αποτελέσματα από έναν αριθμό μελετών που επιλέχθηκε βάσει των επιστημονικών υποθέσεων που τέθηκαν με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια. Πρόκειται για εκτεταμένη ερευνητική υπόθεση καθότι ο προσδιοριστής δηλαδή το ηλεκτρονικό τσιγάρο είναι συγκεκριμένη έννοια, ενώ η έκβαση που μελετάται, η οποία είναι διττή δηλαδή η ασφάλεια ως προς τη χρήση του και η αποτελεσματικότητά του ως μέσου διακοπής του καπνίσματος, αποτελεί ευρεία έννοια.

Συνεπώς, εντοπίστηκαν μελέτες αναφορικά με το θέμα της διατριβής μετά από ενδελεχή αναζήτηση, οι οποίες δημοσιεύθηκαν σε έγκυρες, διεθνείς ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων. Η στρατηγική αναζήτησης των μελετών είχε ως στόχο την αναγνώριση όλων των συναφών μελετών βάσει της επιστημονικής υπόθεσης που έχει γίνει και των κριτηρίων που έχουν προκαθοριστεί και αφορούσε τη χρονική περίοδο από 1^η Σεπτεμβρίου 2013 έως 31^η Δεκεμβρίου 2018. Κατά την ηλεκτρονική αναζήτηση χρησιμοποιήθηκαν οι εξής βασικές πηγές για την άντληση των δεδομένων: η EBSCO (Elton B., Stephens Co.), η Science Direct, η PubMed, η Springer Link, η Oxford Academic, η Emerald Insight, η Scopus και η Google Scholar. Η ανεύρεση των κατάλληλων άρθρων καθορίστηκε και από τις λέξεις-κλειδιά, οι οποίες ήταν electronic cigarette, e-cigarette, electronic nicotine delivery systems, vape, vaping, safety, smoking cessation, quit, stop, abstain, abstinence, passive vaping ενώ το πεδίο αναζήτησης των όρων περιορίστηκε στους τίτλους και

στην αγγλική γλώσσα. Ακόμη, αξιοποιήθηκε η εφαρμογή των λογικών τελεστών για συνδυαστική και μη αναζήτηση ανάμεσα στις λέξεις-κλειδιά. (51)

4.2 Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού των μελετών

Επομένως, σύμφωνα με τα τρία βήματα για τη διεξαγωγή μιας ενδεδεχούς βιβλιογραφικής ανασκόπησης, αφού διατυπώθηκε με σαφήνεια το ερευνητικό ερώτημα, καθορίστηκαν τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού των μελετών για να επιλεγούν οι καταλληλότερες ώστε να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα για τη σχέση μεταξύ προσδιοριστή και έκβασης. Αξιολογήθηκε μεγάλος αριθμός μελετών και εφαρμόστηκε το πρωτόκολλο της ανασκόπησης που είχε σχεδιαστεί αναφορικά με την εκτίμησή τους. Στόχος ήταν ο καθορισμός των κριτηρίων να έχει υλοποιηθεί με σαφήνεια και αντικειμενικότητα ώστε να επιτευχθεί η μεγαλύτερη δυνατή ομοιογένεια σε ένα ομολογουμένως ευρύ φάσμα και συνάμα να προκύψει ένα χρήσιμο αποτέλεσμα για περαιτέρω διερεύνηση και μελέτη. Τα κριτήρια ένταξης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ευρύτερα με σκοπό να συλλεχθεί μεγαλύτερος όγκος πληροφοριών δίχως, όμως, να επικρατήσει και αυξημένη ετερογένεια, που να λειτουργήσει ανασταλτικά ως προς την ακρίβεια και την εγκυρότητα του συγκεντρωτικού πορίσματος.

Κατά συνέπεια, οι μελέτες που περιλαμβάνονται πληρούν ορισμένα κριτήρια οπότε και θεωρήθηκαν κατάλληλες δηλαδή σκοπός ήταν τα δεδομένα τους να εξετάζουν την ασφάλεια ως προς τη χρήση των συσκευών ατμίσματος είτε σχετίζεται με την καθημερινή πρακτική, τον αντίκτυπο από την επαφή ακόμη και με ανηλίκους αλλά και το παθητικό και περιβαλλοντικό άτμισμα είτε τις ενδεχόμενες ανεπιθύμητες ενέργειες κυρίως στο καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα και στον ανθρώπινο οργανισμό εν γένει ιδιαίτερα ως προς την καρκινογένεση. Κρίσιμο κριτήριο ήταν η αναγνώριση μελετών, οι οποίες έχουν ως στόχο τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας του ηλεκτρονικού τσιγάρου ως μέσου διακοπής του καπνίσματος σε σύγκριση και με άλλες μεθόδους διακοπής. Επίσης, προτιμήθηκαν πρόσφατες μελέτες της τελευταίας, κατά τη συλλογή των δεδομένων, πενταετίας

χωρίς γεωγραφικό περιορισμό στην αγγλική γλώσσα, στις οποίες υπήρχε πρόσβαση στο πλήρες κείμενο. Επιθυμητό ήταν οι μελέτες να είναι είτε ερευνητικές για παράδειγμα προοπτικές μελέτες κοόρτης, τυχαιοποιημένες μελέτες διασταυρούμενης μετάβασης, τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες θεραπευτικής παρέμβασης παράλληλων ομάδων είτε ανασκοπήσεις που άπτονται του θέματος. Τα κριτήρια, τα οποία εφαρμόστηκαν, βάσει των οποίων αποκλείστηκαν ορισμένες μελέτες είναι να έχουν δημοσιευθεί σε άλλη γλώσσα πέραν της αγγλικής όπως και να μην έχουν δημοσιευθεί οπότε να μην ανευρίσκονται σε διεθνή ηλεκτρονική βάση αναζήτησης, ενώ μελέτες που ήταν διαθέσιμη μόνο η περίληψη ή ένα τμήμα τους επίσης δεν επιλέχθηκαν. Πέρα από αυτά, αποκλείστηκαν παλαιότερες μελέτες δημοσιευμένες πριν το 2013, ενώ και μελέτες που σχετίζονται με άλλες πτυχές του ηλεκτρονικού τσιγάρου ή δε διατυπωνόταν με σαφήνεια η διττή έκβαση που έχει σκοπό να αναδείξει το θέμα της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης δεν συμπεριλήφθηκαν.

4.3 Μεθοδολογική ποιότητα και περιορισμοί

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε αδρή αξιολόγηση της μεθοδολογικής ποιότητας των μελετών λαμβάνοντας υπόψη αν πρόκειται για μακροχρόνια παρακολούθηση, η οποία ορίζεται ως χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των τριών μηνών, αν περιγράφεται το ποσοστό εγκατάλειψης και η συμμόρφωση του δείγματος όπως και αν καθορίστηκαν κριτήρια για την επιλογή του, αν αναφέρεται το χρονοδιάγραμμα της αξιολόγησης και αν περιγράφονται ρητά οι παρεμβάσεις. Δεν αποτέλεσαν, όμως, κριτήρια για την ένταξη των μελετών στην ανασκόπηση.

Ακόμη, είναι απαραίτητο να καταγραφούν οι περιορισμοί και οι παραδοχές ώστε να παρουσιαστεί με πληρότητα η ερευνητική μεθοδολογία για παράδειγμα το γεγονός ότι τα ερευνητικά ερωτήματα δεν είναι περιορισμένα με αποτέλεσμα η ανασκόπηση να αποτελεί μια πολυσύνθετη μελέτη μιας εκτεταμένης υπόθεσης που χωλαίνει σαφήνειας και κινδυνεύει να επηρεάσει την κατανόηση και να προκαλέσει σύγχυση. Κατά τις τυχαιοποιημένες μελέτες που εντοπίστηκαν, περιορίστηκε σημαντικά η ύπαρξη συγχυτών, ενώ και τυχόν ύπαρξη τροποποιητών συνυπολογίστηκε.

Επιχειρήθηκε η ορθολογική εκτίμηση των μελετών με επιστημονικό τρόπο δίχως μεροληψία ούτε προσπάθεια διευκόλυνσης του ερευνητή, δεν παύει, όμως, να υφίσταται υποκειμενικότητα. Αναμφίβολα η απόφαση να εισαχθούν μόνο πρόσφατες μελέτες έγκειται εκ των πραγμάτων σε περιορισμούς, αλλά θεωρήθηκε πως το ηλεκτρονικό τσιγάρο ως ένα σχετικά νέο προϊόν άρχισε να γίνεται ευρέως γνωστό την τελευταία πενταετία οπότε αν ληφθεί υπόψη και ο χρόνος που απαιτείται ώστε να διεξαχθεί μια μελέτη καλύπτει μεγαλύτερο χρονικό διάστημα που αγγίζει έως και το 2009 και σε μία περίπτωση συστηματικής ανασκόπησης έως το 1996. Απόκλιση από το ιδεατό μεν μη ανυπέβλητο μεθοδολογικό πρόβλημα δε είναι η δημοσίευση μόνο στην αγγλική γλώσσα λόγω της αδυναμίας μετάφρασης αποκλείοντας κατά αυτόν τον τρόπο μελέτες που πιθανόν να ανευρίσκονται σε άλλη γλώσσα σε έγκριτα περιοδικά. Ενδεχομένως συστηματικό σφάλμα να εισάγεται και από τη μη ενσωμάτωση αδημοσίευτων μελετών όπως συχνά παρατηρείται στις κλινικές δοκιμές που διενεργούνται αλλά και σε εργασίες προερχόμενες από κυβερνητικούς ή ιδιωτικούς, ακαδημαϊκούς οργανισμούς ή σε άλλες πηγές πληροφορίας, για τις οποίες δεν αποδίδει η ηλεκτρονική αναζήτηση. Δε διαπιστώθηκαν σοβαρά εμπόδια κατά την προσέγγιση του θέματος σε βαθμό που να λειτουργούν ως τροχοπέδη στην υλοποίηση της ανασκόπησης. Από την άλλη, ασφαλώς τα ευρύτερα κριτήρια ένταξης των μελετών που προσδιορίστηκαν και η αναμενόμενη ετερογένεια που τη διαδέχεται ενδεχόμενα να επηρεάσουν την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων μην προσδίδοντας την επιθυμητή αυξημένη βαρύτητα στον υπολογισμό του συγκεντρωτικού αποτελέσματος για τη σχέση μεταξύ του μελετώμενου προσδιοριστή και έκβασης.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Καθώς περιγράφονται αρχικά τα ακριβή ευρήματα της αναζήτησης αναλυτικά επιβάλλεται να αναφερθεί ο αριθμός του συνόλου των μελετών που εντοπίστηκαν με τη χρήση των λέξεων-κλειδιών και των φίλτρων αναζήτησης στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων. Το σύνολο των μελετών ήταν, λοιπόν, 2161 με το αποτέλεσμα για καθεμία από τις βάσεις δεδομένων να είναι EBSCO (Elton B., Stephens Co.) 3, Science Direct 686, PubMed 154, Springer Link 721, Oxford Academic 4, Emerald Insight 7, Scopus 267 και Google Scholar 319. Αποκλείστηκαν λόγω του τίτλου 934 μελέτες και ακόμη 67 επειδή εμφανίστηκαν δύο φορές κατά την αναζήτηση. Στη συνέχεια, σε 85 μελέτες δεν ήταν διαθέσιμο το πλήρες κείμενο οπότε δε συμπεριλήφθηκαν, ενώ αφαιρέθηκαν 842 μελέτες μετά την ανάγνωση της περίληψης. Κατά τη φάση της ανάγνωσης ολόκληρου το κειμένου των εναπομεινάντων 233 μελετών, δεν εντάχθηκαν 212 διότι δεν πληρούσαν τα κριτήρια που είχαν καθοριστεί οπότε και 21 μελέτες επιλέχθηκαν για διεξοδική ανάλυση, 10 κλινικές μελέτες και 11 ανασκοπήσεις. Από το υλικό που τελικά χρησιμοποιήθηκε προέκυψε μια σειρά πληροφοριών σε συνάφεια με την ερευνητική υπόθεση ως προς το ηλεκτρονικό τσιγάρο, όπου και παρατίθενται λεπτομερώς παρακάτω.

5.1 Χαρακτηριστικά και δεδομένα των μελετών

Η μελέτη των Walele et al. είναι μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη κλινική δοκιμή αυτοσύγκρισης ή εναλλαγής όπου εκτιμώνται οι βραχυχρόνιες παράμετροι ασφαλείας καθώς και τα υποκειμενικά ενοχλήματα των ατμιστών από τη χρήση προϊόντος ηλεκτρονικού τσιγάρου. Διακρίνεται σε δύο μέρη, στο πρώτο σκέλος έγινε σύγκριση μεταξύ συσκευής ατμοποίησης, συμβατικού τσιγάρου και υποκατάστατου νικοτίνης με συσκευή νεφελοποίησης ως προς τα ζωτικά σημεία, το ηλεκτροκαρδιογράφημα, την αναπνευστική λειτουργία, τον τυπικό αιματολογικό και βιοχημικό έλεγχο, τα επίπεδα εκπνοής μονοξειδίου του άνθρακα και τη στενή παρακολούθηση για τυχόν εμφάνιση ανεπιθύμητων ενεργειών. Κατά το δεύτερο μέρος, αξιολογήθηκε η επίπτωση των αυξανόμενων συγκεντρώσεων νικοτίνης στα υγρά της συσκευής

ηλεκτρονικού τσιγάρου στα υποκείμενα της θεραπευτικής παρέμβασης. Η δοκιμή έλαβε χώρα στο Ηνωμένο Βασίλειο, διήρκεσε 3 μήνες και το δείγμα απαρτιζόταν από 24 υγιείς, άρρενες, ενήλικους άνδρες με ηλικιακό εύρος 21-65 ετών, οι οποίοι ήταν καπνιστές το λιγότερο για ένα χρόνο επιβεβαιωμένα με εργαστηριακές μετρήσεις. Αξιίζει να σημειωθεί πως το ποσοστό εγκατάλειψης ήταν μηδενικό καθώς δεν παρουσιάστηκαν μέτριας ή σοβαρής βαρύτητας ανεπιθύμητες ενέργειες ούτε ηλεκτροκαρδιογραφικές ή αναπνευστικές μεταβολές παρά μόνο ήπιες όπως βήχας και ξηρότητα στο φάρυγγα, όμοιες μεταξύ εισπνεόμενης νικοτίνης και ατμίματος. Παρατηρήθηκε, επίσης, πως η έντονη παρόρμηση για λήψη νικοτίνης ακόμη και με ηλεκτρονικό τσιγάρο που εμπεριείχε μηδενικό ποσοστό αυτής στα υγρά ατμίματος ήταν μειωμένη και στα ίδια επίπεδα με την εισπνεόμενη μορφή της, που είναι εγκεκριμένη από τις κρατικές ρυθμιστικές αρχές. (52)

Στη μελέτη των Bullen et al. διερευνάται κατά πόσο το ηλεκτρονικό τσιγάρο είναι αποτελεσματικό ως μέσο διακοπής του καπνίσματος. Πρόκειται για μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή με υποκείμενα 657 ενήλικους καπνιστές, οι οποίοι επιθυμούσαν να διακόψουν το κάπνισμα και διέμεναν όλοι στη Νέα Ζηλανδία. Η διάρκεια της παρακολούθησης ήταν 6 μήνες και πέραν της τηλεφωνικής συμβουλευτικής από την αρμόδια υπηρεσία, δεν προσφέρθηκε άλλη βοήθεια κατά την περίοδο της διακοπής. Όσοι καπνιστές χρησιμοποίησαν το ηλεκτρονικό τσιγάρο πέτυχαν μεγαλύτερο ποσοστό αποχής, βιοχημικά διασταυρωμένης, από αυτούς στους οποίους εφαρμόστηκε η μέθοδος της διακοπής με αυτοκόλλητα επιθέματα νικοτίνης, ενώ ο μικρότερος βαθμός επιτυχίας σημειώθηκε με το εικονικό ηλεκτρονικό τσιγάρο χωρίς να περιέχεται νικοτίνη. Επιπρόσθετα, 57% ήταν το ποσοστό των συμμετεχόντων που κατόρθωσαν να μειώσουν το κάπνισμα τουλάχιστον στο μισό κατά τους 6 μήνες έναντι 41% της ομάδας με τα επιθέματα. Καταλήγοντας, παρά τους υφιστάμενους περιορισμούς, σε ένα πλαίσιο ελάχιστης υποστήριξης το άτμισμα είναι το ίδιο αποτελεσματικό και ασφαλές, αλλά περισσότερο ελκυστικό από τα αυτοκόλλητα νικοτίνης, ενώ και το κόστος είναι ελαττωμένο συγκριτικά καθότι δεν εμπίπτει στα φαρμακευτικά προϊόντα διακοπής κατά συνέπεια δεν εμπλέκονται άμεσα οι επαγγελματίες υγείας. (53)

Η έρευνα των Benowitz και Burbank πραγματεύεται ανασκοπώντας τη βιβλιογραφία το ζήτημα της καρδιαγγειακής τοξικότητας που προκύπτει από τη λήψη νικοτίνης και ειδικότερα από την επαφή με το ηλεκτρονικό τσιγάρο. Είναι χρήσιμο να υπογραμμιστεί πως τα φαρμακευτικά σκευάσματα υποκατάστασης νικοτίνης δε φαίνεται να προκαλούν σοβαρά καρδιαγγειακά συμβάματα είτε οξεία είτε χρόνια, ενώ και σχετικά με το άτμισμα δεν έχουν αναφερθεί οξείες συνέπειες στο καρδιαγγειακό σύστημα χωρίς, όμως, να υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για τις μακροχρόνιες επιδράσεις ούτε τις επιπτώσεις σε ασθενείς με προϋπάρχουσα καρδιοπάθεια. Εκτός από αυτά, ανοιχτό παραμένει το θέμα των υπόλοιπων συστατικών που ανευρίσκονται στο αερόλυμα του ηλεκτρονικού τσιγάρου καθώς σε μπαταρίες αυξημένης τάσεως και ισχύος τα επίπεδα συγκέντρωσής τους προσομοιάζουν με αυτά του συμβατικού τσιγάρου παρότι τα παραγόμενα σωματίδια είναι κυρίως ρευστά έναντι των στερεών που δημιουργούνται από την ανάφλεξη του τσιγάρου και παραμένουν επίμονα στο περιβάλλον. Τα ίχνη από βαρέα μέταλλα είναι παρόντα εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών που αναπτύσσονται στη συσκευή, ενώ και τα αρώματα και οι γεύσεις στην πλειονότητά τους δεν έχουν δοκιμαστεί σε προϊόντα νεφελοποίησης αλλά κυριότερα βρώσης. (54)

Η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση των Menfil et al. μελετά την αμφιλεγόμενη υπόθεση της ενσωμάτωσης του ηλεκτρονικού τσιγάρου στην ομάδα των βοηθημάτων διακοπής του καπνίσματος. Πρωταρχικά, σημαντική παρατήρηση αποτελεί ότι στις αναφορές ανάμεσα στις διάφορες μελέτες που προσεγγίζουν το άτμισμα υπό το πρίσμα της διακοπής του τσιγάρου επισημαίνεται εμφανής διαφοροποίηση και ασυνέπεια ως προς τη μεθοδολογία και τα αποτελέσματα. Για την ακρίβεια, αν εξαιρεθεί ο μεγάλος αριθμός δημοσιεύσεων επί του θέματος, στην πραγματικότητα οι συγκριτικές κλινικές και προοπτικές μελέτες μεταξύ του ηλεκτρονικού τσιγάρου και άλλων μεθόδων διακοπής όπως των διάφορων υποκατάστατων νικοτίνης δεν είναι αρκετές, ενώ σημαντική θα ήταν η μεγαλύτερη ομοιογένεια των δεδομένων για καλύτερη ομαδοποίηση και σύγκριση. Σε κάθε περίπτωση με τα υπάρχοντα δεδομένα αναδεικνύεται ότι το όφελος για τη διακοπή με

την εφαρμογή του ατμίματος είναι μεγάλο αν στηριχθεί κανείς και στο επιχείρημα της έννοιας της «ελάττωσης των βλαβερών συνεπειών» σε σχέση με το κάπνισμα. Σε αντίθεση με αυτό έρχεται ο υπαρκτός κίνδυνος της επανεισαγωγής της συνήθειας του τσιγάρου, ηλεκτρονικού σε αυτή την περίπτωση, στην καθημερινότητα ως μία φυσιολογική συμπεριφορά. Άλλωστε εδώ δεν μπορεί παρά να σχολιαστεί πως είναι γνωστό ότι αυτός ο αγώνας της περιθωριοποίησης του καπνίσματος από την κοινωνική ζωή ακόμη συνεχίζεται σε πολλά μέρη του κόσμου και η μάχη είναι αδιαμφισβήτητα σκληρή. (55)

Ακολούθως, στη μελέτη των Nayak et al., το κύριο ερώτημα είναι αν οι ηλεκτρονικές συσκευές εισπνοής νικοτίνης, οι οποίες είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς μεταξύ των καπνιστών, λειτουργούν επικουρικά ή απλά καθυστερούν τον τερματισμό της συνήθειας του τσιγάρου. Το δείγμα προερχόταν από την ετήσια συγχρονική μελέτη τυχαίας δειγματοληψίας σε ενήλικους Αμερικανούς του 2014 και αποτελούνταν από 1262 καπνιστές κατά την τρέχουσα περίοδο με 248 εξ' αυτών να καταναλώνουν αμφότερα ηλεκτρονικό και συμβατικό τσιγάρο. Τα δημογραφικά και κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των δύο ομάδων δεν παρουσίαζαν ουσιαστικές διαφορές με εξαίρεση το εκπαιδευτικό υπόβαθρο. Οι χρήστες και των δύο ειδών ήταν πιο μορφωμένοι και ήταν περισσότερο διατεθειμένοι να διακόψουν το κάπνισμα καθώς πίστευαν σε σημαντικό υψηλότερο βαθμό πως το άτμισμα θα βελτίωνε την υγεία τους. Συγχρόνως, τα δεδομένα κατέδειξαν πως πέρα από την πρόθεση οι καταναλωτές και των δύο προϊόντων με πανεπιστημιακό πτυχίο επιχείρησαν περισσότερες φορές να τερματίσουν τη σχέση τους με το τσιγάρο. Περαιτέρω έρευνα θα ήταν χρήσιμο να εστιάσει στο αν η αυξημένη πρόθεση για διακοπή συνεπάγεται όντως και μελλοντική διακοπή του καπνίσματος στους διπλούς χρήστες. (56)

Η μελέτη των Giovenco και Nedelvo επικεντρώνεται στον επιπολασμό του πληθυσμού που έχει διακόψει την καπνιστική συνήθεια με τη συνδρομή του ατμίματος. Η ετήσια συγχρονική έρευνα που πραγματοποιείται μέσα από συνεντεύξεις στα νοικοκυριά ώστε να παρακολουθείται η κατάσταση της υγείας των ενήλικων πολιτών στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής είναι η πηγή του δείγματος.

Τα δεδομένα που λήφθηκαν ήταν από τα έτη 2014 και 2015 και συνίστανται σε 15532 τωρινούς καπνιστές και πρώην καπνιστές που διέκοψαν από το 2010 και έπειτα. Δίνεται έμφαση στο γεγονός ότι παραπάνω από τους μισούς καθημερινούς ατμιστές κατάφεραν να σταματήσουν το τσιγάρο τα τελευταία 5 χρόνια. Παράλληλα σε αυτήν την ομάδα των καθημερινών χρηστών η πιθανότητα να τερματίσουν το κάπνισμα κατά τη χρονική περίοδο υλοποίησης της έρευνας ήταν τριπλάσια. Από την άλλη πλευρά, οι περιστασιακοί ατμιστές θα μπορούσαν να έχουν διακόψει χωρίς το ηλεκτρονικό τσιγάρο εντούτοις χρησιμοποιούν συστηματικά τις συσκευές με στόχο την πρόληψη των υποτροπών. Κατάδηλα είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί ο λόγος που οι καπνιστές που σπάνια καταναλώνουν προϊόντα ατμίματος έχουν μικρότερα ποσοστά διακοπής λαμβάνοντας υπόψη εξατομικευμένους παράγοντες και ανασταλτικά χαρακτηριστικά των συσκευών ηλεκτρονικού τσιγάρου μέσα από τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές. (57)

Μια τέτοια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη κλινική δοκιμή παράλληλων ομάδων αποτελεί η μελέτη των Cravo et al. με βασικό σκοπό την αξιολόγηση του πλαισίου ασφάλειας που παρέχει μια συσκευή ατμίματος. 420 ενήλικοι καπνιστές 21-65 ετών ανεξαρτήτως φύλου συνιστούν το δείγμα εκ των οποίων τελικά οι 387 ολοκλήρωσαν το πρόγραμμα με την κλινική δοκιμή να διενεργείται στο Ηνωμένο Βασίλειο και να καλύπτει χρονική περίοδο 12 εβδομάδων. Το ηλεκτροκαρδιογράφημα, οι δοκιμασίες αναπνευστικής λειτουργίας, οι ζωτικές ενδείξεις και οι λοιπές τυπικές αιματολογικές και βιοχημικές εργαστηριακές μετρήσεις ήταν δίχως αξιόλογα παθολογικά ευρήματα, ενώ ανεπιθύμητα συμβάματα αναφέρθηκαν συχνότερα κατά την πρώτη εβδομάδα μετάβασης από το συμβατικό στο ηλεκτρονικό τσιγάρο. Περιορίστηκαν σε ήπια συμπτώματα όπως βήχας, πονοκέφαλος, ξηρότητα φάρυγγα και αποδόθηκαν κατά βάση σε σύνδρομο αποστέρησης νικοτίνης οπότε και σταδιακά έβαιναν μειούμενες μετά την παρέλευση δύο εβδομάδων. Ένα άλλο στοιχείο είναι η ελάττωση των επιπέδων έκθεσης σε τοξικές ουσίες όπως το βενζόλιο, που παρατηρούνται στον καπνό από το συμβατικό τσιγάρο. Όπως διαφαίνεται τα προϊόντα ατμίματος προσφέρουν μια πιθανή εναλλακτική του τσιγάρου στους καπνιστές που την αναζητούν. (58)

Οι Farsalinos και Polosa ολοκλήρωσαν μια συστηματική ανασκόπηση για την αξιολόγηση της ασφάλειας και την εκτίμηση του κινδύνου δεχόμενοι το ηλεκτρονικό τσιγάρο ως υποκατάστατο του συμβατικού. Χημικές μελέτες αποδεικνύουν πως η έκθεση σε τοξικές χημικές ουσίες από το άτμισμα είναι σαφώς μικρότερη από το κάπνισμα ωστόσο οι παρενέργειες σε ζώντες οργανισμούς από την εισπνοή ειδικότερα των αρωμάτων παραμένει κατά κύριο λόγο άγνωστη. Πρόσθετα σε αυτά, ενδεχόμενα άγνωστες, επιβλαβείς ουσίες και μικροσωματίδια δεν έχουν εξεταστεί. Παρομοίως, οι τοξικολογικές έρευνες είναι απαραίτητο να ελέγξουν τον ατμό αντί της πρωτόλειας μορφής των υγρών εντούτοις δεν έχουν διασαφηνιστεί ούτε τα πρωτόκολλα και τα όρια έκθεσης. Σε κάθε περίπτωση, τα ανεπιθύμητα συμβάματα από τον ατμό παραμένουν χαμηλότερα σε σχέση με τον καπνό. Οι κλινικές μελέτες παρέχουν μεγαλύτερο όγκο πληροφοριών αναγνωρίζοντας τις βλαβερές επιπτώσεις από το ηλεκτρονικό τσιγάρο ως ηπιότερες συγκριτικά με το κάπνισμα, αλλά κινούνται σε βραχυπρόθεσμη βάση. Αντιστοίχως, από τα υπάρχοντα στοιχεία και τις ενδείξεις για το παθητικό άτμισμα και την περιβαλλοντική έκθεση συμπεραίνεται πως είναι και πάλι λιγότερα επιζήμια, απαιτείται, όμως, εκτενέστερη διερεύνηση. Επιπροσθέτως, γίνεται μνεία στα ατυχήματα που προκαλούνται από την κατάποση ή την επαφή με τα διαλύματα νικοτίνης ιδίως από τα παιδιά και σε αυτά που συσχετίζονται με την έκρηξη των μπαταριών λιθίου που βρίσκονται στις ηλεκτρονικές συσκευές ατμοποίησης. (59)

Η μελέτη των Franco et al. ασχολείται με την ασφάλεια του ηλεκτρονικού τσιγάρου και το ρόλο που μπορεί να διαμορφώσει όσον αφορά την πρωτογενή πρόληψη του καρκίνου της στοματικής κοιλότητας. Το δείγμα περιλάμβανε τέως καπνιστές και ατμιστές κατά το τελευταίο εξάμηνο τουλάχιστον όπως και μη καπνιστές, αριθμούσε τους 65 και ήταν όλοι άνω των 18 ετών. Έλαβε χώρα στην Ιταλία και διεξάχθηκε από τον Ιανουάριο έως τον Ιούνιο του 2015. Λήφθηκε υλικό από το βλεννογόνο της στοματικής κοιλότητας και στάλθηκε για κυτταρολογική εξέταση, η οποία δεν ανέδειξε διαφορά μεταξύ εκείνων των τιμών που ορίζουν την ακεραιότητα των επιθηλιακών κυττάρων της στοματικής κοιλότητας. Αυτό σημαίνει πως το

ηλεκτρονικό τσιγάρο είναι ασφαλές για το βλεννογόνο της στοματικής κοιλότητας. Απεναντίας οι επιπτώσεις της νικοτίνης στο καρδιαγγειακό σύστημα δεν μπορούν να αγνοηθούν αν και οι νιτροζαμίνες που εμπεριέχονται στα νικοτινούχα υγρά ατμίματος είναι παρόμοιες με αυτές στα αυτοκόλλητα επιθέματα νικοτίνης. Ακόμη, στην παρούσα κλινική μελέτη το 30% όσων χρησιμοποιούσαν ηλεκτρονικό τσιγάρο έθεσε τέλος στην καπνιστική συνήθεια μετά την παρέλευση 6 μηνών από τη δειγματοληψία άρα και προτείνεται ως ένα αξιόπιστο βοήθημα για τη διακοπή σε σχέση με άλλες μεθόδους. (60)

Η συστηματική ανασκόπηση των Kaiser et al. επιτελέστηκε στοχεύοντας στο πιθανό αντίκτυπο για την υγεία από τις ηλεκτρονικές συσκευές ατμοποίησης νικοτίνης. Η εύκολη διαθεσιμότητά του ιδιαίτερα στον εύλωτο πληθυσμό όπως οι μαθητές μέσης εκπαίδευσης αποτελεί ορατό πρόβλημα διακινδυνεύοντας την υγεία τους. Συμπληρωματικά, οι εταιρείες ηλεκτρονικού τσιγάρου προωθούν διαφημιστικά τα προϊόντα τους στους νέους αναζητώντας εύπλαστο καταναλωτικό κοινό. Είναι σπουδαίο να σημειωθεί πως οι έφηβοι εν αντιθέσει με την πλειονότητα των ενηλίκων δεν παρακινούνται από την επιθυμία τους να διακόψουν το κάπνισμα, αλλά από περιέργεια και ανάγκη ενσωμάτωσης σε ομάδα ειδικά αν έχουν ήδη εμπειρία με το τσιγάρο είτε προσωπική είτε από το οικογενειακό και φιλικό τους περιβάλλον. Είναι γνωστό πως οι πάσχοντες από ψυχικά νοσήματα είναι πιο επιρρεπείς στο κάπνισμα. Η αποτελεσματικότητα του ατμίματος ως μέσου διακοπής του καπνίσματος δεν αποδεικνύεται, όμως, σε αυτή την πληθυσμιακή ομάδα ούτε στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρούνται μεταξύ αυτού και των λοιπών υποκατάστατων νικοτίνης. Το ζητούμενο είναι να περιοριστεί η προσβασιμότητά του σε εύλωτα υποκείμενα και να αναλάβουν οι ρυθμιστικές αρχές τον έλεγχο της κυκλοφορίας του αντιμετωπίζοντάς το ως φάρμακο από τη στιγμή που τα στοιχεία και τα έκδοχα που το απαρτίζουν είναι συνθετικά και ίσως επιζήμια. (61)

Στη μελέτη των Franck et al. αναλύεται η χρήση του ηλεκτρονικού τσιγάρου ως εργαλείου ελάττωσης των επιβλαβών συνεπειών του καπνίσματος αναλογιζόμενοι τους ηθικούς προβληματισμούς. Σταθμίζοντας αυτές τις σκέψεις με τον κρίσιμο ρόλο

που διαδραματίζει στη δημόσια υγεία είναι άξιο λόγου να αναφερθεί η αποδοτικότητα των συσκευών ατμοποίησης νικοτίνης ως προς τη μείωση του συμβατικού τσιγάρου, ενώ και στο σκέλος της διακοπής τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με αυτά των αυτοκόλλητων νικοτίνης. Βέβαια οι αποδείξεις δεν είναι καταληκτικές στη δεύτερη περίπτωση αναλόγως και στην πρώτη όπου η ελάττωση της καπνιστικής συνήθειας δεν προσδίδει σίγουρα και όφελος στην υγεία. Ύστερα, διατηρώντας την αυτονομία του πολίτη και το δικαίωμα στην αυτοδιάθεση επιβάλλεται να παρέχονται όλα τα δεδομένα όταν λαμβάνει αποφάσεις για το άτμισμα μολοντούτο η δημόσια υγεία προέχει. Στα προηγούμενα πρέπει να προστεθεί πως η αντίληψη ότι το ηλεκτρονικό τσιγάρο είναι αβλαβές ελλοχεύει τον κίνδυνο να οδηγήσει σε εθισμό στη νικοτίνη ακόμη και να παρακινήσει προς την αντίστροφη διαδρομή δηλαδή να αποτελέσει την πύλη εισαγωγής για το κάπνισμα κυρίως στους νέους αν και δεν υφίστανται δεδομένα που να υποστηρίζουν κάτι από τα παραπάνω. Ίσως τελικά η συνεργασία με την καπνοβιομηχανία, η οποία είναι και κάτοχος συνάμα πολλών εταιρειών παρασκευής προϊόντων συσκευών ατμοποίησης, να είναι αναπόφευκτα μια αναγκαιότητα ακόμη και αν προσομοιάζει αντιδεδοντολογική ώστε να επιτευχθεί παραπάνω όφελος για το γενικό καλό αποδεχόμενοι το ηλεκτρονικό τσιγάρο για να ελέγχεται επαρκώς. (62)

Οι Manzoli et al. προχώρησαν σε μια προοπτική μελέτη κοόρτης που ανιχνεύει την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του ηλεκτρονικού τσιγάρου ως μέσου διακοπής του καπνίσματος. 1553 ενήλικες με ηλικιακό εύρος 30-75 ετών αποτελούσαν το δείγμα, που κατείχαν τα χαρακτηριστικά του καπνιστή, του ατμιστή και του χρήστη και των δύο ειδών ομαδοποιημένοι σε τρεις κατηγορίες. Τοπογραφικά αφορούσε τον Ιταλικό πληθυσμό και η αρχική χρονική διάρκεια παρακολούθησης ήταν οι 12 μήνες, ενώ ακολούθησε δεύτερη δημοσίευση στους 24 μήνες με στόχο να ολοκληρωθεί η μελέτη στα 5 έτη καθώς τα τελικά ευρήματα βρίσκονται υπό δημοσίευση. Στο διάστημα των 12 μηνών εγκατέλειψαν 396 άρα παρέμειναν 959 και στους 24 μήνες τελικά συνέχισαν οι 932. Πρόκειται για το μεγαλύτερο αριθμό ατμιστών που εξετάζεται και δεν προέκυψαν σοβαροί προβληματισμοί ως προς την ασφάλεια του ηλεκτρονικού τσιγάρου. Επιπρόσθετα, οι αποκλειστικοί χρήστες του προϊόντος πέτυχαν και τα μεγαλύτερα ποσοστά αποχής και διατήρησαν αυτή τη

συνήθεια στους 24 μήνες. Απεναντίας, οι χρήστες παράλληλα ηλεκτρονικού και συμβατικού τσιγάρου δε διευκόλυναν τον τερματισμό του εθισμού μολονότι ενθαρρύνθηκε η μείωση με ορισμένα οφέλη για τη υγεία τους. Επικρατούν αντικρουόμενες απόψεις για τη διαφύλαξη της υγείας του πληθυσμού επομένως τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα θα ξεκαθαρίσουν αυτούς τους προβληματισμούς για να πραγματοποιηθούν εν τέλει στοχοθετημένες πολιτικές υγείας. (63–65)

Εξερευνώντας τη βιβλιογραφία μέσα από τη μελέτη των Protano et al. αναδύεται το ερώτημα αν το ηλεκτρονικό τσιγάρο συνιστά απειλή ή ευκαιρία για τη δημόσια υγεία. Πρώτα από όλα, είναι χρήσιμο να υπάρχει ομοιογένεια αναφορικά με τις τεχνικές υπολογισμού των κινδύνων από το ενεργητικό και παθητικό άτμισμα δευτερευόντως αυτή η διαδικασία θα έπρεπε θεωρητικά να πραγματοποιείται πριν την προμήθεια των συσκευών στο εμπόριο. Επιπλέον, προτείνεται η πώλησή τους να γίνεται από τα φαρμακεία αφού τα συστατικά τους είναι εν δυνάμει τοξικά και συντηρούν τον εθισμό. Η αποτελεσματικότητα του ηλεκτρονικού τσιγάρου ως μέσου διακοπής του καπνίσματος παραμένει αμφιλεγόμενη άρα είναι αναγκαίο να διαλευκανθεί ο ρόλος του. Αντιπαραβάλλοντας τις αντιμαχόμενες απόψεις και πληροφορίες που δημοσιοποιούνται δημιουργείται σύγχυση στο ευρύ κοινό οπότε οι αρμόδιοι επίσημοι φορείς είναι καλό να επιλύσουν τυχόν παρεξηγήσεις. Οι αλλαγές στο νομοθετικό πλαίσιο είναι διαρκείς ανάλογα με τα δεδομένα. Το παθητικό άτμισμα σε εσωτερικούς χώρους παρότι φαίνεται να είναι λιγότερο επιζήμιο σε σχέση με τον καπνό του τσιγάρου ενέχει ρίσκο, ιδιαίτερα για τα παιδιά και τις εγκύους αφήνοντας μικροσωματίδια να αιωρούνται στην ατμόσφαιρα και να επικάθονται στα αντικείμενα για μέρες και συγχρόνως η ποιότητα του αέρα φθίνει. (66)

Στη συστηματική ανασκόπηση των Knorst et al. από τη Βραζιλία κατοπτεύεται ο βαθμός ασφάλειας των ατμοποιητών νικοτίνης και η επίδραση του ηλεκτρονικού τσιγάρου στην έναρξη και τον τερματισμό του καπνίσματος καθώς και τα ζητήματα ελέγχου που αναφύονται. Γνωρίζοντας ότι η νικοτίνη σε μεγάλες δόσεις μετατρέπεται σε ένα θανατηφόρο δηλητήριο τυχόν πρόσληψή της διά της αναπνευστικής, πεπτικής οδού ή με άμεση επαφή είναι αναγκαίο να ρυθμιστεί μέσα από τους κατάλληλους

ελεγκτικούς μηχανισμούς ειδικότερα για την προστασία ευάλωτων ατόμων όπως παιδιά, εγκύους, θηλάζουσες, ηλικιωμένους, ανθρώπους με αναπηρίες και ασθενείς με ιστορικό καρδιακού νοσήματος. Και πάλι τονίζεται πως οι ανεπιθύμητες ενέργειες είναι περιορισμένες και ως επί το πλείστον ήπιες κατά τη βραχυπρόθεσμη μόνο παρακολούθηση. Δεν υπάρχουν επιστημονικά δεδομένα που να αποδεικνύουν πως συμβάλλει στην αποχή από το τσιγάρο είτε ως υποκατάστατο είτε ως βοήθημα. Αυτή η έλλειψη διασταυρωμένης πληροφορίας οδήγησε τη Βραζιλία να απαγορεύσει τη χρήση των συσκευών ατμοποίησης έως ότου διευκρινιστούν οι σκοτεινές πτυχές τους και τροποποιηθούν οι κατευθυντήριες οδηγίες. Μαζί με αυτά ενισχύεται η πεποίθηση και από το γεγονός ότι λόγω παρατεταμένης έκθεσης ενισχύεται ο εθισμός στη νικοτίνη σε καπνιστές που θα μπορούσαν να απέχουν πλήρως σε άλλη περίπτωση. (67)

Στην αντίπερα όχθη από την προηγούμενη μελέτη, οι Hajek et al. προχώρησαν σε συστηματική αναζήτηση βάσεων δεδομένων συντάσσοντας μία ανασκόπηση και προσδοκώντας να στοιχειοθετήσουν πληροφορίες για τη χρήση, το περιεχόμενο, την ασφάλεια, τις επιδράσεις στους καταναλωτές ώστε να εξάγουν συμπεράσματα για τη δυναμική οφέλους-βλάβης από το ηλεκτρονικό τσιγάρο. Υπάρχουν ανησυχητικές ενδείξεις καθημερινής επιλογής του ατμίσματος από άτομα που ήταν άκαπνοι, δεν έχουν, όμως, καταγραφεί αποδεδειγμένα. Οι καθημερινοί καταναλωτές ηλεκτρονικού τσιγάρου απολαμβάνουν λιγότερη ικανοποίηση συγκριτικά με τον καπνό ωστόσο το αντιλαμβάνονται και ως λιγότερο εθιστικό και υπογραμμίζουν ότι έχει συνδράμει στην προσπάθειά τους να περιορίσουν ή να σταματήσουν το συμβατικό τσιγάρο. Συγκεφαλαιώνοντας τα ευρήματά τους, κλίνουν ότι είναι προτιμότερο να επιτραπεί και να ενθαρρυνθεί ο ανταγωνισμός αναμεταξύ των δύο, ατμίσματος και καπνίσματος, στην αγορά με στόχο να ελαχιστοποιηθεί η σχετιζόμενη με την καπνιστική συνήθεια νοσηρότητα και θνητότητα. Εξάλλου, οι αναφορές που έχουν δημοσιευθεί για ανεπιθύμητα συμβάματα είναι λίγες παρότι το ενδιαφέρον των μέσων μαζικής ενημέρωσης παραμένει υψηλό. Επιπλέον, οι επαγγελματίες υγείας αναλογιστούν τους καπνιστές που αδυνατούν ή δεν επιθυμούν να διακόψουν ενδεχόμενα να τους συμβουλευσουν να ακολουθήσουν το μονοπάτι των

ηλεκτρονικών συσκευών ατμοποίησης νικοτίνης ως μίας ασφαλούς εναλλακτικής, η οποία έχει τα εχέγγυα να τους καθοδηγήσει στην αποχή. (68)

Οι Weaver et al. διενήργησαν μία προοπτική μελέτη κοόρτης με κύρια ερευνητική υπόθεση τη συνδρομή ή μη των ηλεκτρονικών συσκευών ατμοποίησης νικοτίνης στον τερματισμό της ισχυρής καπνιστικής συνήθειας. Το δείγμα προερχόταν από την ετήσια έρευνα τυχαίας δειγματοληψίας που διεξάγεται σε εθνικό επίπεδο στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, το οποίο είναι σχεδιασμένο ώστε να αντιπροσωπεύει τους ενήλικους μη ιδρυματοποιημένους Αμερικανούς. Απαρτιζόταν από 1284 σταθερούς σύγχρονους καπνιστές που ανταποκρίθηκαν στην έρευνα του 2015 και εισάχθηκαν σε διαδικασία επίβλεψης για διάστημα 12 μηνών εντούτοις οι 858 δεν εγκατέλειψαν τελικά. Είναι καλό να τονιστεί πως σε πραγματικές συνθήκες της καθημερινής ζωής δε διαφαίνεται το ηλεκτρονικό τσιγάρο να βελτιώνει τα ποσοστά τερματισμού του καπνίσματος σε σχέση με άλλα αντίστοιχα προϊόντα. Ενδέχεται τελικά να μην αποτελεί εκείνη την καινοτόμα τεχνολογία που θα περιθωριοποιήσει το τσιγάρο απομακρύνοντας τους καπνιστές. Ένα άλλο στοιχείο πρόσθετα με τα υπόλοιπα υποστηρίζει πως οι ατμιστές έχουν τουλάχιστον διπλάσιες πιθανότητες να προσπαθήσουν να διακόψουν. Σε αυτό μπορεί να παίζει ρόλο και το προφίλ του ατμιστή ως νεότερος, έχει αποδεχτεί τον εθισμό του και είναι ανοιχτός σε ψυχολογική συμβουλευτική. Καθότι η βιβλιογραφία ποικίλλει απαιτείται περαιτέρω έρευνα σε μια ταχέως εξελισσόμενη αγορά με την τεχνολογία να πρωτοπορεί και τους ελεγκτικούς μηχανισμούς να διαφοροποιούνται διαρκώς. (69)

Η συστηματική ανασκόπηση των Harrell et al. εξετάζει την ασφάλεια και τη δυναμική που ασκούν οι ηλεκτρονικές συσκευές ατμοποίησης νικοτίνης όσον αφορά τη διακοπή του καπνίσματος εξειδικεύοντας τον απόηχο των ευρημάτων ιδίως στους ογκολογικούς ασθενείς. Περιλαμβάνει 55 μελέτες, οι 40 σχετικά με το σκέλος της ασφάλειας και οι 15 με τον τερματισμό της καπνιστικής συνήθειας. Αρχικά, ως προς την ασφάλεια, τα δεδομένα από το ηλεκτρονικό τσιγάρο υποδεικνύουν ανιχνεύσιμα επίπεδα συστατικών που δρουν τοξικά στον οργανισμό, αλλά σε χαμηλότερα επίπεδα από ότι στο τσιγάρο. Ομοίως, οι οξείες συνέπειες είναι μικρότερης βαρύτητας

συγκριτικά με όσες προκαλούνται από το κάπνισμα παρότι έχουν αναφερθεί ανεπιθύμητα συμβάματα, τα οποία, όμως, οφείλονται κατά κύριο λόγο σε ατυχήματα για παράδειγμα οξεία νικοτινίαση. Στα προηγούμενα πρέπει να προσθέσουμε ότι ορισμένοι ατμιστές αλλά και χρήστες παράλληλα και των δύο καταναλωτικών προϊόντων τείνουν να επιλέγουν το ηλεκτρονικό τσιγάρο όχι στοχεύοντας στο να σταματήσουν τον εθισμό τους, αλλά για να έχουν τη δυνατότητα να τον συντηρούν από τη στιγμή που το άτμισμα επιτρέπεται σε χώρους όπου το τσιγάρο απαγορεύεται ως πιο αποδεκτό. Υπό αυτό το πρίσμα, είναι αναμενόμενο οι επαγγελματίες υγείας να βρίσκονται σε δύσκολη θέση όταν συμβουλευούν τους ασθενείς τους αφενός επειδή ο ρόλος τους είναι κρίσιμος και οι συστάσεις τους αναφορικά με το άτμισμα έχουν βαρύτητα αφετέρου διότι οι απόψεις δίστανται και οι πληροφορίες είναι ελλιπείς. Το βέβαιο είναι ότι επιβάλλεται να τηρούν τον αλγόριθμο των ερωτήσεων για το σταμάτημα του τσιγάρου ιδιαίτερα τα βήματα παροχής όλων των δεδομένων και τακτικής παρακολούθησης. (70)

Στη μελέτη των Drummond και Upton εξερευνώνται οι πιθανές βλάβες και τα ενδεχόμενα οφέλη από την ευρεία εφαρμογή του ηλεκτρονικού τσιγάρου. Ο βασικός προβληματισμός έγκειται στο αν δύναται να χαρακτηριστεί και να προωθηθεί ως μία εναλλακτική έναντι του συμβατικού τσιγάρου, που διασφαλίζει και προάγει την υγεία του πληθυσμού εν γένει. Συγκεκριμένα εντοπίζει τις επιπτώσεις της τοξικότητας στην πνευμονική λειτουργία και το κατά πόσο είναι ευδόκιμη η έκβαση αναφορικά με αν όχι την εξάλειψη της εξάρτησης τουλάχιστον την ελάττωση της καπνιστικής συνήθειας. Παρόλο ότι τα δείγματα των ερευνών είναι μικρά, κάτι που περιορίζει την εξαγωγή ασφαλούς πορίσματος, τα βραχυχρόνια συμπτώματα και ευρήματα από τους πνεύμονες παραμένουν σαφώς λιγότερα από όσα προκύπτουν εξαιτίας της χρήσης τσιγάρου. Ύστερα τα δεδομένα δε συνηγορούν στην υπεροχή του ατμίσματος ενάντια στο κάπνισμα αφού δεν επιβεβαιώνεται ως αποδοτικότερο εργαλείο διακοπής σε σχέση με τις εγκεκριμένες θεραπείες υποκατάστασης νικοτίνης. Τα αναπάντητα ερωτήματα που αναφέρονται είναι αρκετά όπως οι πιθανοί κίνδυνοι κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, ενώ αυξανόμενο είναι και το ενδιαφέρον για τις επιζήμιες συνέπειες ειδικότερα στο νευρολογικό σύστημα του εμβρύου ως επί το πλείστον στην

εγκεφαλική λειτουργία. Επομένως, απαιτείται τυποποίηση των προϊόντων ατμίματος και εφαρμογή κατάλληλου ρυθμιστικού πλαισίου βασισμένου σε επιστημονικά στοιχεία και κατά το δυνατό ομοιογενούς. (71)

Η συστηματική ανασκόπηση των Hess et al. από την Αυστραλία αποτελεί μια αναδίφηση στους επικείμενους κινδύνους για την υγεία από την έκθεση στο παθητικό άτμισμα. Συμπεριλαμβάνει 16 μελέτες από τις 312 που αναγνωρίστηκαν αρχικώς. Πιο συγκεκριμένα, δύο είναι τα σημεία στα οποία επικεντρώνεται: ο αντίκτυπος από την εισπνοή νικοτινούχου ηλεκτρονικού σκευάσματος συγκριτικά με την ατμόσφαιρα του περιβάλλοντος χώρου σε απόλυτους αριθμούς και ο σχετικός κίνδυνος από την εισπνοή ατμού σε σύγκριση με την εισπνοή καπνού από την καύση του συμβατικού τσιγάρου. Εξετάζοντας τη σύσταση του ατμού από το ηλεκτρονικό τσιγάρο είναι σαφές πως δεν είναι ελεύθερο εκπομπών σωματιδίων. Η πλειονότητα των ερευνών καταδεικνύει πως το παθητικό άτμισμα είναι αναμφίβολα λιγότερο βλαβερό από το παθητικό κάπνισμα, το οποίο είναι γνωστό ότι καθίσταται υπεύθυνο για σοβαρότατες επιπτώσεις στην υγεία. Ωστόσο, αυτό δεν υποδηλώνει ότι η ποιότητα του αέρα παραμένει ανεπηρέαστη καθώς περιέχει επιβλαβή χημικά σε ανησυχητικές συγκεντρώσεις. Είναι καλό να υπογραμμιστεί πως η χρόνια έκθεση σε οικιακό περιβάλλον ιδιαίτερα νηπίων και παιδιών χρήζει προσοχής και ταυτόχρονα αποτελεί πεδίο ανοιχτό προς ερευνητική εργασία κυρίως σε μακροπρόθεσμη βάση. Εξάλλου η σημασία της παθητικής έκθεσης ήταν ανέκαθεν υποβαθμισμένη, ενώ στην πραγματικότητα έχει μεγάλη αξία η γνώση για την προστασία και αυτών που έχουν επιλέξει να είναι άκαπνοι. (72)

Τελευταία, η έρευνα των Goniewicz et al. συνιστά μια συγχρονική μελέτη κοόρτης που έγινε μεταξύ του Νοεμβρίου 2016 και του Οκτωβρίου 2017 και βασίστηκε στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στον ενήλικο μη ιδρυματικό Αμερικανικό πληθυσμό κατά τα έτη 2013-2014. Το δείγμα απαρτιζόταν από 5105 άτομα εκ των οποίων 247 αποκλειστικοί ατμιστές, 2411 εξολοκλήρου καπνιστές, 792 χρήστες και των δύο προαναφερόμενων ειδών και 1655 μη καπνιστές. Από τους συμμετέχοντες που ομαδοποιήθηκαν λήφθηκαν δείγματα για να εξεταστούν 50 μεμονωμένοι βιοδείκτες

από τις 5 βασικές κατηγορίες συστατικών του καπνού δηλαδή μετρήθηκαν τα εξής: νικοτίνη, νιτροζαμίνες, μέταλλα, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες και πτητικές οργανικές ενώσεις. Αδιαμφισβήτητα οι άκαπνοι είχαν σημαντικά μικρότερες συγκεντρώσεις όλων των κύριων μεταβολιτών νικοτίνης και νιτροζαμινών και των περισσότερων μετάλλων και πτητικών σε σύγκριση με τους χρήστες ηλεκτρονικού τσιγάρου. Αξιοσημείωτο είναι ότι παρατηρήθηκαν στατιστικά παρόμοιες συγκεντρώσεις μεταξύ αποκλειστικά ατμιστών και συμμετεχόντων εξαρτημένων από το τσιγάρο. Εντούτοις, ακόμη μεγαλύτερο ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι οι διπλοί καταναλωτές βρέθηκαν με στατιστικά μεγαλύτερες ποσότητες σχεδόν σε όλους τους βιοδείκτες σε σχέση με τους κλασικούς καπνιστές. Επομένως, είναι αναγκαίο να καθοριστούν οι παράγοντες εκείνοι που οδήγησαν σε αυτό το πόρισμα, ίσως, να είναι σε άμεση συσχέτιση με το ότι συνέχιζαν να καπνίζουν το τσιγάρο σε καθημερινή βάση. (73)

Όλες οι παραπάνω ερευνητικές προσπάθειες είναι σε πολλές περιπτώσεις αρκετά συναφείς μεταξύ τους και έχουν ως κύρια μέριμνά τους να δια φωτίσουν το θολό τοπίο του ηλεκτρονικού τσιγάρου, διότι καταλαμβάνει με ραγδαίους ρυθμούς χώρο στις αγοραστικές συνήθειες του κοινού και δη σε όσους επιθυμούν να απαλλαγούν με κάθε τρόπο από την εξάρτηση του καπνίσματος. Μολονότι η κάθε ανθρώπινη ζωή έχει αξία, πάνω από όλα είναι η προάσπιση της δημόσιας υγείας και με αυτή τη σκέψη πορεύονται οι επιστήμονες.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Αναμφίβολα το ηλεκτρονικό τσιγάρο συνιστά ένα σχετικά νέο, αλλά ταχέως εξελισσόμενο ζήτημα που έχει ανακύψει. Έχει ομολογουμένως εισβάλλει με τέτοια ορμή στην καθημερινότητα ενός ολοένα αυξανόμενου αριθμού πολιτών που δεν ήταν δυνατόν παρά να εγείρει ερωτήματα προσελκύνοντας την προσοχή των ερευνητών. Εντούτοις, από τη στιγμή που ένα ανεξερεύνητο και καινοτόμο προϊόν εμφανίζεται και προωθείται ως η νέα πρωτοποριακής μέθοδος που θα συμβάλλει στην απεμπλοκή των καπνιστών από τον εθισμό τους, είναι απαραίτητο να διερευνηθεί και να ληφθούν μέτρα όπου χρειάζεται. (74) Η άμεση συσχέτισή του με την υγεία του πληθυσμού το καθιστά υποχρεωτικό να αναλάβουν οι εκάστοτε ρυθμιστικές αρχές τους κανόνες μέσα στους οποίους θα κινείται καθοδηγούμενες ασφαλώς από τα επιστημονικά δεδομένα που συλλέγονται και εξετάζονται. Η εξονυχιστική μελέτη είναι πιθανόν και σε αυτό που χώλαινε η έρευνα κατά τα πρώτα χρόνια εμφάνισής του. Στην παραπάνω από δεκαετή πορεία του, η βιβλιογραφία βρίθει ποικίλων δημοσιεύσεων που θέτουν όλους τους προβληματισμούς που αναδύονται από τη χρήση του, αλλά η αλήθεια είναι πως ο αριθμός των κλινικών μελετών είναι σαφέστερα μικρότερος. (2) Επιπροσθέτως, το βασικότερο θέμα όπου μειονεκτούν είναι ότι η πλειονότητα έχει διεξαχθεί με σκοπό τη λήψη αποτελεσμάτων σε βραχυπρόθεσμη βάση. Αυτό σημαίνει πως σπανίζουν αν όχι απουσιάζουν ευρήματα από μακροχρόνιες έρευνες παρέμβασης, τα οποία συνεισφέρουν και πιο εποικοδομητικά. (75)

Στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση, τα αποτελέσματα συγκλίνουν σε μεγάλο βαθμό αν και ανέκαθεν υπάρχει αντίλογος και αντικρουόμενες απόψεις συχνά λόγω διαφορετικής οπτικής. Συνοψίζοντας, όσον αφορά το κομμάτι της ασφάλειας, το άτμισμα αποδεικνύεται σε γενικές γραμμές ασφαλέστερο του καπνίσματος μολονότι η νικοτίνη και άλλες τοξικές χημικές ουσίες που ευθύνονται για τις αρνητικές επιδράσεις του τσιγάρου στην υγεία ανιχνεύονται απλά σε μικρότερες ποσότητες. Ακόμη, τα αρώματα που χρησιμοποιούνται στα νικοτινούχα υγρά χρήζουν προσοχής ιδίως διότι η εισπνεόμενη μορφή τους δεν είναι επαρκώς διερευνημένη, ενώ το ίδιο ισχύει και για τα σύρματα και τις θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στις συσκευές

ατμοποίησης. Κοντολογίς, κρίνεται ως καλύτερο του τσιγάρου με ορισμένες γκρίζες πτυχές αναγκαίο να διαλευκανθούν, αλλά σε καμία περίπτωση δε νοείται να ισοσκελίσει τη μη χρήση κανενός από τα δύο. (76,77)

Από την άλλη πλευρά, το κυρίαρχο θέμα είναι η σύγκριση αυτή να πραγματοποιείται σε επίπεδο ατόμων πασχόντων από χρόνια καρδιαγγειακά, αναπνευστικά νοσήματα και κακοήθειες. Και για του λόγου το αληθές, είναι υψηλό το ποσοστό των ομάδων αυτών καθότι η χρόνια καπνιστική συνήθεια είναι επιβλαβέστατη και καταλείπει σοβαρά προβλήματα υγείας με την πάροδο των ετών. Συγκεκριμένα, η καρδιοτοξικότητα που συσχετίζεται με το ηλεκτρονικό τσιγάρο είναι μεγαλύτερη στους νοσούντες από καρδιαγγειακά από ότι στο γενικό πληθυσμό, παραμένει, όμως, μικρότερη από αυτή του συμβατικού τσιγάρου. Αν, λοιπόν, οι ασθενείς αυτοί επιλέξουν το κάπνισμα, θα έχουν όφελος και όπως συμβουλεύει η Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία: ασθενής που δεν ανέχεται ή αρνείται να ακολουθήσει τις εγκεκριμένες μεθόδους διακοπής του καπνίσματος και επιθυμεί αντιθέτως να ατμίζει, είναι σωστό να υποστηριχθεί αυτή η προσπάθεια. Για τους καρδιολογικούς ασθενείς συστήνεται τακτική επιστάσια και περιορισμένη χρονικά χρήση ηλεκτρονικού τσιγάρου μόλις νιώσουν έτοιμοι να απεμπλακούν. (54) Στην ίδια λογική κινείται με αντίστοιχο σκεπτικό και η σύσταση για τους πάσχοντες από κακοήθη νοσήματα. Ενθάρρυνση του ατμίσματος ιδιαίτερα εφόσον έχουν κατορθώσει να σταματήσουν το συμβατικό τσιγάρο, στενή επίβλεψη για ανεπιθύμητα συμβάματα και ενίσχυση της μετάβασης στη φαρμακοθεραπεία. Η ευνοϊκή αντιμετώπιση και η εμπύχωση έχουν τη δυνατότητα να συνδράμουν ανθρώπους όπου η διακοπή είναι επιβλητική σε άμεσο χρόνο. (70,78,79)

Παράλληλα, το παθητικό άτμισμα είναι ένα πεδίο με πολλά κενά που εγείρουν προβληματισμούς. Ίσως να θεωρείται δευτερεύουσας σημασίας η ανάλυση των κινδύνων και η λεπτομερής παρουσίαση δεδομένων αναφορικά με το βαθμό ασφάλειας που χαρακτηρίζει τις ενέργειες που βρίσκονται σε άμεση συσχέτιση με αυτό. Απεναντίας, οι επιπτώσεις του έχουν αντίκτυπο στη δημόσια υγεία επειδή κινδυνεύουν να μείνουν απροστάτευτες ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού όταν ειδικά

αυτούς τους πολίτες έχει υποχρεώσει να διασφαλίσει το κράτος πρόνοιας ενάντια σε οιαδήποτε απειλή. Εξάλλου, το παθητικό κάπνισμα και η αρνητική επίδραση στο περιβάλλον χρειάστηκε δεκαετίες για να αποδειχθούν και να γίνουν αποδεκτά ώστε να μπορεί ο άκαπνος να εξασφαλίσει το δικαίωμά του για αυτοδιάθεση. Οι πληροφορίες που εξάγονται από τις έρευνες υποστηρίζουν πως η έκθεση είναι μηδαμινή σε σύγκριση και με τον καπνό του συμβατικού τσιγάρου παρόλα αυτά είναι σημαντικό να ενταθούν οι προσπάθειες για μακροχρόνια αποτελέσματα σε παιδιά, εγκύους, άτομα με χρόνιες νόσους και ηλικιωμένους. (80–82) Πολλές χώρες ανάμεσά τους και η Ελλάδα αποφάσισαν να απαγορεύσουν το ηλεκτρονικό τσιγάρο στους εσωτερικούς χώρους εξισώνοντάς το με το κάπνισμα. Σκοπός είναι η προστασία όσων δεν έχουν επιλέξει το άτμισμα αναμένοντας περισσότερο φως επί του θέματος ωστόσο δεν έχει προβλεφθεί απόλυτα και η αντίδραση των ατμιστών και τώως καπνιστών αλλά και το δικό τους δικαίωμα να μη συνυπάρχουν με καπνιστές κυρίως σε περιορισμένους χώρους. (61,83)

Αναγνωρίζοντας τις επιφυλάξεις κατά τη διενέργεια μελετών, οι οποίες δεν πραγματοποιούνται κάτω από πραγματικές συνθήκες, αλλά σε κλειστά περιβάλλοντα, είναι αναγκαίο να γίνουν περισσότερες μακροπρόθεσμες κλινικές μελέτες και σε συνάφεια με το σκέλος που αφορά την αποτελεσματικότητα του ηλεκτρονικού τσιγάρου ως μέσου διακοπής. Παρά το μεγάλο όγκο της σχετικής πληροφορίας και την πληθώρα των ερευνών, είναι απαραίτητες. (64,84) Η πλειοψηφία των ευρημάτων μέσα από τη διεξοδική ανάπτυξη των 21 μελετών, που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση, συνηγορεί με μικρή υπεροχή ότι το αποκλειστικό άτμισμα είναι αποδοτικός τρόπος για να σταματήσει κανείς το κάπνισμα. (85,86) Ωστόσο τα δεδομένα είναι αρκετά αμφιλεγόμενα εξαιτίας του μικρού αριθμού μελετών θεραπευτικής παρέμβασης και δη μακροχρόνιων όπως προλέχθηκε, αλλά και γιατί υπάρχουν σκοτεινά σημεία ιδιαίτερα όσον αφορά το αν οι ατμιστές κατορθώνουν τελικά να απεξαρτηθούν πλήρως από τη νικοτίνη ή συνεχίζουν να χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό τσιγάρο ως ένα μόνιμο υποκατάστατο πρακτικά και ψυχοσωματικά ανασυνθέτοντας μια νέα κουλτούρα με άγνωστες και πολυποικίλες εκφάνσεις. (67,87) Μάλιστα είναι αξιοπρόσεκτο πως οι καταναλωτές συμβατικού και ηλεκτρονικού τσιγάρου μαζί στην καθημερινότητά τους, πέραν του

ότι το όφελος για την υγεία τους έχει ουσιαστικά εκμηδενιστεί, δεν έχουν παρά ελάχιστες ελπίδες για τερματισμό της καπνιστικής συνήθειας και για την ακρίβεια ως επί το πλείστον επιστρέφουν δυστυχώς στην πεπατημένη. (56,88) Η πρόθεση και οι προσπάθειες αποχής είναι λιγιστές αν αναλογιστεί κάποιος την πιο αποφασισμένη οπτική που επιδεικνύουν οι χρήστες ηλεκτρονικού τσιγάρου και μόνο. (89)

Στα προηγούμενα είναι χρήσιμο να προστεθεί ότι είναι εύλογη η μεγαλύτερη συμμόρφωση που παρατηρείται κατά τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών ατμοποίησης νικοτίνης από ότι με τις άλλες μεθόδους διακοπής αφού προσομοιάζει στο συμβατικό τσιγάρο με αποτέλεσμα να είναι πιο εύληπτο και ελκυστικότερο ως πιο οικείο. Εντούτοις, μια τέτοια ομοιότητα συμπεριφορικής φύσεως διατηρεί τον εθισμό στη νικοτίνη σε άτομα που θα μπορούσαν να έχουν σταματήσει και σε μεγάλο βαθμό παρατείνει την κατανάλωση και των δύο ειδών. (90) Ενδυναμώνεται ο αυτοματισμός του τσιγάρου αντί να μεταβάλλονται σταδιακά οι συμπεριφορές. Επιπλέον, επί της ουσίας το άτμισμα προσφέρει μεγαλύτερη ικανοποίηση της εξάρτησης από τα φαρμακευτικά υποκατάστατα νικοτίνης, γιατί πετυχαίνει πιο γρήγορη αιχμή δοσολογικά από τα αυτοκόλλητα επιθέματα νικοτίνης και υψηλότερη δόση νικοτίνης με γρηγορότερη απορρόφηση από την εισπνεόμενη μορφή της. (91) Επίσης, ειδικές ομάδες όπως ασθενείς μετά από χειρουργεία κεφαλής και τραχήλου δεν αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εφαρμογή, κάτι που συμβαίνει με τις μαστίχες νικοτίνης. (92,93)

Αναμφίλεκτα το ηλεκτρονικό τσιγάρο έχει πια εδραιωθεί στις περισσότερες χώρες αυτό συνεπάγεται ότι ο στρουθοκαμηλισμός δεν προσφέρει τίποτα ουσιώδες και η πλήρης απαγόρευσή του έχει αποδειχθεί με την παρέλευση των ετών ότι εν τέλει καταλήγει συνήθως στο αντίθετο αποτέλεσμα. Άλλωστε αποτελεί ειρωνεία η ευρεία διάθεση των προϊόντων συμβατικού τσιγάρου έστω και ελεγχόμενα πια επί δεκαετίες παντού όταν οι επιπτώσεις τους στην υγεία του πληθυσμού είναι επιστημονικά αποδεδειγμένα κρίσιμες και απροσμέτρητες. Δε δύναται να παραγνωρισθεί η δυναμική του με τις πιο φιλελεύθερες και ριζοσπαστικές απόψεις να υποστηρίζουν την ελεύθερη διακίνηση των ηλεκτρονικών συσκευών ατμοποίησης νικοτίνης

προωθώντας τες ως ασφαλή καταναλωτικά προϊόντα για τους καπνιστές χωρίς να παρεμβαίνουν οι ελεγκτικοί μηχανισμοί. Προφανώς οι ένθερμοι υποστηρικτές είναι αντίθετοι και με την ένταξη του ηλεκτρονικού τσιγάρου στα φαρμακευτικά σκευάσματα διότι προσδίδοντας αυτόν το χαρακτηρισμό περιορίζεται η πρόσβαση και το τεκμηριώνουν λέγοντας πως έτσι δεν επιτρέπει στο ηλεκτρονικό τσιγάρο να εισέλθει ισότιμα στον ανταγωνισμό έναντι του συμβατικού. Εξάλλου, συνεχώς βελτιώνεται και προσαρμόζεται στις απαιτήσεις του κοινού και κάτω από την πίεση επιστημονικών εργασιών. (94) Τα φώτα της δημοσιότητας είναι στραμμένα πάνω στο αμφισβητούμενο προϊόν που εγείρει αντιδράσεις και η πίεση της ελεύθερης αγοράς είναι μεγάλη.

Στον αντίποδα, οι σκεπτικιστές και οι πιο επιφυλακτικοί γενικότερα προτείνουν την απαγόρευση της χρήσης του ηλεκτρονικού τσιγάρου έως ότου αποσαφηνιστούν κυριότερα τα ζητήματα της ασφάλειας και του ρόλου που διαδραματίζει, επί της ουσίας αν λειτουργεί επικουρικά στη διακοπή του καπνίσματος και την αποχή από το τσιγάρο. Αν δεν ενσωματωθεί στις εγκεκριμένες θεραπείες υποκατάστασης νικοτίνης ώστε οι επαγγελματίες υγείας να το συστήνουν στους ασθενείς τους δίχως δεύτερες σκέψεις, θεωρούν ότι η ενίσχυση της χρήσης μόνο νέα προβλήματα προκαλεί. (95,96) Παραμένοντας μη ελεγχόμενο χωρίς να υπάρχει σύμπτωση στις προτάσεις των ρυθμιστικών αρχών διεθνώς, το κόστος των υπηρεσιών υγείας για την αντιμετώπιση των μακροχρόνιων ανεπιθύμητων ενεργειών από το άτμισμα και το παθητικό άτμισμα θα είναι σαφώς μεγαλύτερο από την εφαρμογή του σκεπτικού της χρήσης του ευρέως με σκοπό τη μείωση των βλαβερών συνεπειών του καπνίσματος στο παρόν. (97)

Συμπληρωματικά, είναι σημαντικό να αναφερθούν και οι κατευθυντήριες οδηγίες που έχουν συνθέσει οι αρμόδιοι οργανισμοί για τη ρύθμιση ορισμένων παραμέτρων που ανήκουν στη σφαίρα του ενδιαφέροντος του ηλεκτρονικού τσιγάρου. (66) Η Ευρωπαϊκή Ένωση έκανε συστάσεις για να ακολουθήσουν τα κράτη-μέλη της, όχι όλες υποχρεωτικής φύσεως. Η Κοινοτική Οδηγία του 2014 (2014/30/ΕΕ) καθορίζει ειδικούς ρυθμιστικούς κανόνες για την κατασκευή, πώληση και προβολή των προϊόντων ηλεκτρονικού τσιγάρου, διαφορετικούς από των καπνικών προϊόντων.

Επομένως, οι νομοθέτες αναγνώρισαν αυτή τη διαφορετικότητα και δεν τα εξομοίωσαν. Το 2016 τέθηκαν σε εφαρμογή αυτές οι οδηγίες καθώς η Ελλάδα εναρμόνισε τη νομοθεσία της προς το κοινοτικό δίκαιο δηλαδή τα δοχεία των υγρών αναπλήρωσης να μην μεγαλύτερα των 10ml, η χωρητικότητα των ατμοποιητών να είναι έως 2ml και το ανώτατο ποσοστό περιεκτικότητας νικοτίνης των υγρών να μην υπερβαίνει τα 20mg. Συγχρόνως, τα δοχεία των υγρών είναι απαραίτητο να είναι ειδικά κατασκευασμένα ώστε η διάνοιξη να μην είναι εφικτή από τα παιδιά και τα νικοτινούχα σκευάσματα και μόνο να φέρουν προειδοποιητικά μηνύματα τοξικότητας. Εδώ να υπογραμμιστεί ότι με τις τροποποιήσεις αυτές ανέβηκε το κόστος, αλλά μειώνονται τα ατυχήματα. Η κάθε χώρα είχε τη δυνατότητα να επιλέξει αν θα επιτρέπεται το άτμισμα στους δημόσιους χώρους. (98) Έτσι η Ελλάδα προσανατολίστηκε προς την απαγόρευση. Ένα πολύ ξεχωριστό σημείο είναι ότι παρέχεται η ευχέρεια στα κράτη-μέλη να συνταγογραφούν το ηλεκτρονικό τσιγάρο ως μέσο τερματισμού του συμβατικού μολονότι απορρίφθηκε η προσάρτησή του στα φαρμακευτικά σκευάσματα. (99) Η χώρα που έχει πρωτίστως διαφοροποιηθεί και έχει ακολουθήσει αυτή τη σύσταση ανατρέποντας τους δισταγμούς είναι η Μεγάλη Βρετανία όπου το άτμισμα ανήκει επισήμως στις μεθόδους διακοπής του καπνίσματος. (100–102)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας βρίσκεται εντελώς στην αντίπερα όχθη τασσόμενος σχεδόν ξεκάθαρα κατά των ηλεκτρονικών συσκευών ατμοποίησης νικοτίνης. Δε θεωρείται χρήσιμο εργαλείο για τη διακοπή του καπνίσματος καθώς είναι αναπόδεικτη μια τέτοια υπόθεση και συστήνει την προσφυγή στις εγκεκριμένες μεθόδους. Επιπλέον, δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στο γεγονός ότι το ηλεκτρονικό τσιγάρο κατηγορείται ως πύλη εισόδου για το κάπνισμα ιδίως στους εφήβους και τους νεαρούς ενήλικες. (103) Σημειώνει ότι το παθητικό άτμισμα διακινδυνεύει την υγεία των πολιτών εξαιτίας των εκπομπών σωματιδίων και τοξικών χημικών ουσιών που περιέχει στον ατμό του. Εντύπωση κάνει η σαφής δήλωση ότι το ηλεκτρονικό τσιγάρο δεν είναι ασφαλές αντιθέτως είναι επιβλαβές προσθέτοντας την έλλειψη μακροχρόνιων δεδομένων που να το επιβεβαιώνει. Τονίζει ότι η χρήση του αυξάνει το ρίσκο για καρδιοπάθειες και αναπνευστική δυσλειτουργία αναφέροντας και το

σημαντικό κίνδυνο που διατρέχουν οι γυναίκες που εγκυμονούν. (104) Είναι χαρακτηριστική η απάντηση ότι συγκρίνοντάς το με το συμβατικό τσιγάρο δεν είναι σαφές αν είναι προτιμότερο το ηλεκτρονικό διότι το ζήτημα κρίνεται πολυπαραγοντικό και προτείνεται η μη χρήση κανενός από τα δύο προϊόντα.

Συγκεφαλαιώνοντας τις απόψεις που διατυπώνονται και τις οδηγίες που έχουν συσταθεί, παρατηρείται έντονη διχογνωμία όχι απλά ετερογένεια. (105,106) Το αποτέλεσμα είναι να δημιουργούνται εντάσεις για παράδειγμα το Ηνωμένο Βασίλειο έρχεται σε πλήρη αντίθεση με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και πλήττεται η αξιοπιστία του από τις αναιρέσεις των οδηγιών του από ειδικούς ιδίως Βρετανούς. (107) Είναι ιδιαίτερα σοβαρό να αμφισβητούνται οι συστάσεις από το μεγαλύτερο διεθνή οργανισμό. Εξίσου σπουδαίο, όμως, είναι οι επιφυλάξεις, οι ενδοιασμοί και η μεγάλη σύγχυση που προκαλείται στους ίδιους τους επαγγελματίες υγείας και κατά επέκταση στους ασθενείς, οι οποίοι περιμένουν από τους θεράποντες ιατρούς τους μια συγκροτημένη και ολοκληρωμένη άποψη για να κάνουν και οι ίδιοι τις επιλογές τους. (108–111)

Καταλήγοντας, είναι καλό το ηλεκτρονικό τσιγάρο να προσεγγιστεί με κριτική σκέψη και ανοιχτό πνεύμα υπό το πρίσμα νέων μελετών λαμβάνοντας υπόψη από τη μία τις επιζήμιες συνέπειες του καπνίσματος εξατομικευμένα και στη δημόσια υγεία κατά συνέπεια την ανάγκη για νέες λύσεις που ωθούν στη διακοπή από την άλλη στο βωμό αυτής της αδήριτης ανάγκης να μη θυσιάσουμε την υγεία των ατμιστών και του συνόλου του πληθυσμού παραβλέποντας τις ενδεχόμενες επιδράσεις που επιφέρει το ηλεκτρονικό τσιγάρο. Πρόκειται για μια λεπτή ισορροπία όπου η πλάστιγγα αναλόγως της περίπτωσης κλίνει μία από εδώ και μία από εκεί και η χρυσή τομή είναι δύσκολο να επιτευχθεί μέχρι να έχουν εμβαθύνει οι έρευνες σε τέτοιο βαθμό και έκταση που τα στοιχεία να είναι αμετάκλητα και οριστικά αδιαμφισβήτητα. (112) Έως τότε η διαρκής αμφισβήτηση ως άρρηκτα συνδεδεμένη με τη φύση του ερευνητή αλλά και την ανθρώπινη φύση είναι αυτή που ωθεί σε νέα επιτεύγματα και σχεδιάζει τον καμβά στον οποίο θα τεθεί σε κίνηση το ηλεκτρονικό τσιγάρο. Το μόνο ασφαλές συμπέρασμα είναι ότι απαιτείται από τις περιστάσεις εμπεριστατωμένη και συνεχής

ενημέρωση ευελπιστώντας ότι το ζήτημα του ηλεκτρονικού τσιγάρου θα επιλυθεί ολοκληρωμένα σύντομα έχοντας κατά νου κατά προτεραιότητα την προάσπιση του δικαιώματος στην υγεία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Anthérieu S, Garat A, Beauval N, Soyez M, Allorge D, Garçon G, et al. Comparison of cellular and transcriptomic effects between electronic cigarette vapor and cigarette smoke in human bronchial epithelial cells. *Toxicol Vitro*. 2017;45:417–25.
2. Ioakeimidis N, Vlachopoulos C, Tousoulis D. Efficacy and safety of electronic cigarettes for smoking cessation: A critical approach. *Hell J Cardiol*. 2016;57(JANUARY-FEBRUARY):1–6.
3. Tan ASL, Lee C joo, Nagler RH, Bigman CA. To vape or not to vape? Effects of exposure to conflicting news headlines on beliefs about harms and benefits of electronic cigarette use: Results from a randomized controlled experiment. *Prev Med (Baltim)*. 2017;105(September):97–103.
4. States U, States U, City NY, States U, States U, Asia S, et al. (c) 2015 Gale Research Inc. All Rights Reserved. 2015;3168(c).
5. Lando HA. Smoking cessation products and programs. *Alaska Med*. 1996;38(2):65–8.
6. Callahan-Lyon P. Electronic cigarettes: Human health effects. *Tob Control*. 2014;23(SUPPL. 2).
7. Noble MJ. The New Dangers of Electronic Cigarettes. *Clin Pediatr Emerg Med [Internet]*. 2017;18(3):163–72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cpem.2017.07.004>
8. Soule EK, Maloney SF, Guy MC, Eissenberg T, Fagan P. User-identified electronic cigarette behavioral strategies and device characteristics for cigarette smoking reduction. *Addict Behav [Internet]*. 2018;79:93–101. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2017.12.010>
9. Aicher BO, Frishman WH. Electronic cigarettes. *Cardiol Rev*. 2016;24(6):261–7.
10. Morrill AM, Abel CA, Januszewski M, Chamberlain B. Community education by advanced pharmacy practice experience students: Increasing electronic cigarette awareness amongst teens. *Curr Pharm Teach Learn [Internet]*.

- 2017;9(6):1147–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cptl.2017.07.022>
11. Boo YL, Inche Mat LN, P'ng HS, Ching SM, Ramachandran V, Wan Sulaiman WA, et al. Perception of adults on electronic cigarettes (E-cigarette) in a malaysian tertiary care centre. *J Cancer Policy* [Internet]. 2018;15:12–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcpo.2017.11.004>
 12. Zhao J, Zhang Y, Sisler JD, Shaffer J, Leonard SS, Morris AM, et al. Assessment of reactive oxygen species generated by electronic cigarettes using acellular and cellular approaches. *J Hazard Mater* [Internet]. 2018;344:549–57. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2017.10.057>
 13. Scungio M, Stabile L, Buonanno G. Measurements of electronic cigarette-generated particles for the evaluation of lung cancer risk of active and passive users. *J Aerosol Sci* [Internet]. 2018;115(March 2017):1–11. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2017.10.006>
 14. Baldassarri SR, Bernstein SL, Chupp GL, Slade MD, Fucito LM, Toll BA. Electronic cigarettes for adults with tobacco dependence enrolled in a tobacco treatment program: A pilot study. *Addict Behav* [Internet]. 2018;80:1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2017.11.033>
 15. About R, Adams S. Bans on electronic cigarette sales to minors and smoking among high school students. *J Health Econ* [Internet]. 2017;54:17–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.03.003>
 16. Smith SL, Smith C, Cheatham M, Smith HG. Electronic Cigarettes: A Burn Case Series. *J Nurse Pract* [Internet]. 2017;13(10):693–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2017.09.003>
 17. Ban C, Krishnan DG, Abdallah Y. Ballistic trauma from an exploding electronic cigarette: Case report. *Oral Maxillofac Surg Cases* [Internet]. 2017;3(3):61–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.omsc.2017.01.007>
 18. Gorini G, Ferrante G, Quarchioni E, Minardi V, Masocco M, Fateh-Moghadam P, et al. Electronic cigarette use as an aid to quit smoking in the representative Italian population PASSI survey. *Prev Med (Baltim)* [Internet]. 2017;102:1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypped.2017.06.029>

19. Heiss C. Electronic cigarettes increase EPCs. *Atherosclerosis*. 2016;255:119–21.
20. Herrington JS, Myers C. Electronic cigarette solutions and resultant aerosol profiles. *J Chromatogr A* [Internet]. 2015;1418:192–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chroma.2015.09.034>
21. Meltzer LR, Simmons VN, Sutton SK, Drobes DJ, Quinn GP, Meade CD, et al. A randomized controlled trial of a smoking cessation self-help intervention for dual users of tobacco cigarettes and E-cigarettes: Intervention development and research design. *Contemp Clin Trials* [Internet]. 2017;60(January):56–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cct.2017.06.014>
22. Ta Y, Bhowmik A, José RJ. E-cigarettes and smoking cessation. *Lancet Respir Med*. 2016;4(6):e25.
23. Royal College of Physicians. Nicotine without smoke: tobacco harm reduction [Internet]. Vol. 136, *Pediatrics*. 2016. 1018–1026 p. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2015-3222>
24. A brief history of smoking | Cancer Council NSW [Internet]. [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://www.cancercouncil.com.au/cancer-prevention/smoking/articles/a-brief-history-of-smoking/>
25. ADLER I. Primary Malignant Growths of the Lungs and Bronchi??A Pathological and Clinical Study. *Laryngoscope* [Internet]. 1913 Jan 1 [cited 2020 Jul 3];23(1):80. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1288/00005537-191301000-00012>
26. Proctor RN. The history of the discovery of the cigaretteelung cancer link: Evidentiary traditions, corporate denial, global toll. *Tob Control* [Internet]. 2012 Mar [cited 2020 Jul 3];21(2):87–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22345227/>
27. Services USD of H and H, Prevention C for DC and, Promotion NC for CDP and H, Health O on S and. Executive Summary (The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General). 2014 [cited 2020 Jul 3];1–36. Available from: <papers2://publication/uuid/BB6C3612-32F2-4F7A-9B3C-6F005E8E64E1>

28. WHO | Prevalence of tobacco smoking [Internet]. [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://www.who.int/gho/tobacco/use/en/>
29. West R. Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychol Heal* [Internet]. 2017 Aug 3 [cited 2020 Jul 3];32(8):1018–36. Available from: </pmc/articles/PMC5490618/?report=abstract>
30. West R. The multiple facets of cigarette addiction and what they mean for encouraging and helping smokers to stop. In: *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2009. p. 277–83.
31. Rose JE, Behm FM, Levin ED. Role of nicotine dose and sensory cues in the regulation of smoke intake. *Pharmacol Biochem Behav* [Internet]. 1993 [cited 2020 Jul 3];44(4):891–900. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8469698/>
32. Etter JF, Stapleton JA. Nicotine replacement therapy for long-term smoking cessation: A meta-analysis [Internet]. Vol. 15, *Tobacco Control*. *Tob Control*; 2006 [cited 2020 Jul 3]. p. 280–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16885576/>
33. Rosen LJ, Galili T, Kott J, Goodman M, Freedman LS. Diminishing benefit of smoking cessation medications during the first year: a meta-analysis of randomized controlled trials [Internet]. Vol. 113, *Addiction*. Blackwell Publishing Ltd; 2018 [cited 2020 Jul 3]. p. 805–16. Available from: <https://europepmc.org/articles/PMC5947828>
34. Wu P, Wilson K, Dimoulas P, Mills EJ. Effectiveness of smoking cessation therapies: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* [Internet]. 2006 Dec 11 [cited 2020 Jul 3];6:300. Available from: </pmc/articles/PMC1764891/?report=abstract>
35. Goniewicz ML, Knysak J, Gawron M, Kosmider L, Sobczak A, Kurek J, et al. Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. *Tob Control* [Internet]. 2014 Mar [cited 2020 Jul 3];23(2):133–9. Available from: </pmc/articles/PMC4154473/?report=abstract>
36. Salamanca JC, Meehan-Atrash J, Vreeke S, Escobedo JO, Peyton DH, Strongin

- RM. E-cigarettes can emit formaldehyde at high levels under conditions that have been reported to be non-averse to users /639/638/11/872 /639/638/899 /128 /140 /140/131 /82/16 article. *Sci Rep* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2020 Jul 3];8(1):7559. Available from: www.nature.com/scientificreports
37. Public Health Consequences of E-Cigarettes [Internet]. *Public Health Consequences of E-Cigarettes*. National Academies Press; 2018 [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29894118/>
 38. JL N, ME H, RA R. Identifying Plasma Glycerol Concentration Associated With Urinary Glycerol Excretion in Trained Humans. *J Anal Toxicol* [Internet]. 2011 [cited 2020 Jul 3];35(9). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22080901/>
 39. Renne RA, Wehner AP, Greenspan BJ, Deford HS, Ragan HA, Westerberg RB, et al. 2-week and 13-week inhalation studies of aerosolized glycerol in rats. *Inhal Toxicol* [Internet]. 1992 [cited 2020 Jul 3];4(2):95–111. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/08958379209145307>
 40. Lechasseur A, Jubinville É, Routhier J, Bérubé JC, Hamel-Auger M, Talbot M, et al. Exposure to electronic cigarette vapors affects pulmonary and systemic expression of circadian molecular clock genes. *Physiol Rep* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2020 Jul 3];5(19). Available from: </pmc/articles/PMC5641932/?report=abstract>
 41. Phillips B, Titz B, Kogel U, Sharma D, Leroy P, Xiang Y, et al. Toxicity of the main electronic cigarette components, propylene glycol, glycerin, and nicotine, in Sprague-Dawley rats in a 90-day OECD inhalation study complemented by molecular endpoints. *Food Chem Toxicol* [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2020 Jul 3];109(Pt 1):315–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28882640/>
 42. Benowitz NL, Hukkanen J, Jacob P. Nicotine chemistry, metabolism, kinetics and biomarkers [Internet]. Vol. 192, *Handbook of Experimental Pharmacology*. NIH Public Access; 2009 [cited 2020 Jul 3]. p. 29–60. Available from: </pmc/articles/PMC2953858/?report=abstract>
 43. Yingst JM, Foulds J, Veldheer S, Hrabovsky S, Trushin N, Eissenberg TT, et

- al. Nicotine absorption during electronic cigarette use among regular users. *PLoS One* [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 3];14(7). Available from: [/pmc/articles/PMC6657878/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32811111/)
44. Lee HW, Park SH, Weng M wen, Wang HT, Huang WC, Lepor H, et al. E-cigarette smoke damages DNA and reduces repair activity in mouse lung, heart, and bladder as well as in human lung and bladder cells. *Proc Natl Acad Sci U S A* [Internet]. 2018 Feb 13 [cited 2020 Jul 3];115(7):E1560–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29378943/>
 45. Russell C, McKeganey N, Dickson T, Nides M. Changing patterns of first e-cigarette flavor used and current flavors used by 20,836 adult frequent e-cigarette users in the USA. *Harm Reduct J* [Internet]. 2018 Jun 28 [cited 2020 Jul 3];15(1):33. Available from: <https://harmreductionjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12954-018-0238-6>
 46. Safety Assessment and Regulatory Authority to Use Flavors-Focus on Electronic Nicotine Delivery Systems and Flavored Tobacco Products [Internet]. [cited 2020 Jul 3]. Available from: <http://nap.edu/24952>.
 47. Goniewicz ML, Gawron M, Nadolska J, Balwicki L, Sobczak A. Rise in electronic cigarette use among adolescents in Poland. *J Adolesc Heal* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2020 Jul 3];55(5):713–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25344033/>
 48. Bostean G, Trinidad DR, McCarthy WJ. E-cigarette use among never-smoking California students. *Am J Public Health* [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2020 Jul 3];105(12):2423–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26469671/>
 49. • Tobacco Products Report 2019 - E-Cigarettes | Statista [Internet]. [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://www.statista.com/study/69264/tobacco-products-report-e-cigarettes/>
 50. Chatham-Stephens K, Law R, Taylor E, Kieszak S, Melstrom P, Bunnell R, et al. Exposure Calls to U. S. Poison Centers Involving Electronic Cigarettes and Conventional Cigarettes—September 2010–December 2014. *J Med Toxicol*.

- 2016 Dec 1;12(4):350–7.
51. Γαλάνης Π. Πολυμεταβλητή Ανάλυση Επιδημιολογικών Δεδομένων. *Applied Medical Research*. Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής. 2009;26(3):407–22.
 52. Walele T, Sharma G, Savioz R, Martin C, Williams J. A randomised, crossover study on an electronic vapour product, a nicotine inhalator and a conventional cigarette. Part B: Safety and subjective effects. *Regul Toxicol Pharmacol* [Internet]. 2016;74:193–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtp.2015.12.004>
 53. Bullen C, Howe C, Laugesen M, McRobbie H, Parag V, Williman J, et al. Electronic cigarettes for smoking cessation: A randomised controlled trial. *Lancet* [Internet]. 2013 [cited 2020 Jul 3];382(9905):1629–37. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24029165/>
 54. Benowitz NL, Burbank AD. Cardiovascular toxicity of nicotine: Implications for electronic cigarette use. *Trends Cardiovasc Med* [Internet]. 2016;26(6):515–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcm.2016.03.001>
 55. Orellana-Barrios MA, Payne D, Medrano-Juarez RM, Yang S, Nugent K. Electronic Cigarettes for Smoking Cessation. *American Journal of the Medical Sciences*. 2016.
 56. Nayak P, Pechacek TF, Weaver SR, Eriksen MP. Electronic nicotine delivery system dual use and intention to quit smoking: Will the socioeconomic gap in smoking get greater? *Addict Behav* [Internet]. 2016;61:112–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.05.020>
 57. Giovenco DP, Delnevo CD. Prevalence of population smoking cessation by electronic cigarette use status in a national sample of recent smokers. *Addict Behav* [Internet]. 2018;76(July 2017):129–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2017.08.002>
 58. Cravo AS, Bush J, Sharma G, Savioz R, Martin C, Craige S, et al. A randomised, parallel group study to evaluate the safety profile of an electronic vapour product over 12 weeks. *Regul Toxicol Pharmacol* [Internet]. 2016;81:S1–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtp.2016.10.003>

59. Farsalinos KE, Polosa R. Safety evaluation and risk assessment of electronic cigarettes as tobacco cigarette substitutes: A systematic review. *Ther Adv Drug Saf.* 2014;5(2):67–86.
60. Franco T, Trapasso S, Puzzo L, Allegra E. Electronic Cigarette: Role in the Primary Prevention of Oral Cavity Cancer. *Clin Med Insights Ear, Nose Throat.* 2016;9:CMEN.T.S40364.
61. Matilla-Santander N, Fu M, Ballbè M, Bunch K, Lidón-Moyano C, Martín-Sánchez JC, et al. Use of electronic cigarettes in public and private settings in Barcelona (Spain). *Environ Res [Internet].* 2017;158(July):685–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2017.07.019>
62. Franck C, Fillion KB, Kimmelman J, Grad R, Eisenberg MJ. Ethical considerations of e-cigarette use for tobacco harm reduction. *Respir Res [Internet].* 2016;17(1):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12931-016-0370-3>
63. Manzoli L, Flacco ME, Ferrante M, La Vecchia C, Siliquini R, Ricciardi W, et al. Cohort study of electronic cigarette use: Effectiveness and safety at 24 months. *Tob Control.* 2017;26(3):284–92.
64. Manzoli L, La Vecchia C, Flacco ME, Capasso L, Simonetti V, Boccia S, et al. Multicentric cohort study on the long-term efficacy and safety of electronic cigarettes: Study design and methodology. *BMC Public Health.* 2013;13(1):2–7.
65. Manzoli L, Flacco ME, Fiore M, La Vecchia C, Marzuillo C, Gualano MR, et al. Electronic cigarettes efficacy and safety at 12 months: Cohort study. *PLoS One.* 2015;10(6):1–14.
66. Cugini P. Quando la scienza diviene tecnologia: Conseguenze epistemologiche ed etiche della Adduzione. *Clin Ter.* 2015;166(1):9–11.
67. Knorst MM, Benedetto IG, Hoffmeister MC, Gazzana MB. The electronic cigarette: the new cigarette of the 21st century? *J Bras Pneumol.* 2014;40(5):564–72.
68. Hajek P, Etter JF, Benowitz N, Eissenberg T, McRobbie H. Electronic cigarettes: Review of use, content, safety, effects on smokers and potential for

- harm and benefit [Internet]. Vol. 109, *Addiction*. Blackwell Publishing Ltd; 2014 [cited 2020 Jul 4]. p. 1801–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25078252/>
69. Weaver SR, Huang J, Pechacek TF, Heath JW, Ashley DL, Eriksen MP. Are electronic nicotine delivery systems helping cigarette smokers quit? Evidence from a prospective cohort study of U.S. adult smokers, 2015–2016. *PLoS One*. 2018;13(7):2015–6.
 70. Harrell PT, Ph D, Simmons VN, Ph D, Correa JB, Padhya TA, et al. 2014 Harrell - ENDS - Review of Safety and Smoking Cessation Efficacy. 2015;151(3):381–93.
 71. Drummond MB, Upson D. Electronic cigarettes: Potential harms and benefits. *Ann Am Thorac Soc*. 2014;11(2):236–42.
 72. Hess IMR, Lachireddy K, Capon A. A systematic review of the health risks from passive exposure to electronic cigarette vapour. *Public Heal Res Pract*. 2016;26(2):1–9.
 73. Goniewicz ML, Smith DM, Edwards KC, Blount BC, Caldwell KL, Feng J, et al. Comparison of Nicotine and Toxicant Exposure in Users of Electronic Cigarettes and Combustible Cigarettes. *JAMA Netw open*. 2018;1(8):e185937.
 74. Cobb NK, Sonti R. E-cigarettes: The science behind the smoke and mirrors. *Respir Care*. 2016;61(8):1122–8.
 75. Hajek P. Electronic cigarettes for smoking cessation. *Lancet*. 2013;382(9905):1614–6.
 76. Chung SS, Zheng JS, Kwong ACS, Lai VWY. Harmful flame retardant found in electronic cigarette aerosol. *J Clean Prod* [Internet]. 2018;171:10–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.286>
 77. Asgharian B, Price OT, Rostami AA, Pithawalla YB. Deposition of inhaled electronic cigarette aerosol in the human oral cavity. *J Aerosol Sci* [Internet]. 2018;116(October):34–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaerosci.2017.11.014>
 78. Cummings KM, Dresler CM, Field JK, Fox J, Gritz ER, Hanna NH, et al. E-cigarettes and cancer patients. *J Thorac Oncol* [Internet]. 2014;9(4):438–41.

- Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/JTO.0000000000000129>
79. Dautzenberg B, Garelik D. Patients with lung cancer: Are electronic cigarettes harmful or useful? *Lung Cancer* [Internet]. 2017;105:42–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lungcan.2016.05.011>
 80. Lanza ST, Russell MA, Braymiller JL. Emergence of electronic cigarette use in US adolescents and the link to traditional cigarette use. *Addict Behav* [Internet]. 2017;67:38–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.12.003>
 81. Moore J, Mihalache G, Messahel A. “Exploding” electronic cigarette: a case report. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2016;54(9):1056–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.05.020>
 82. Ramo DE, Young-Wolff KC, Prochaska JJ. Prevalence and correlates of electronic-cigarette use in young adults: Findings from three studies over five years. *Addict Behav* [Internet]. 2015;41:142–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.10.019>
 83. Rojewski AM, Coleman N, Toll BA. Society of Behavioral Medicine’s (SBM) position on emerging policy issues regarding electronic nicotine delivery systems (ENDS): A need for regulation. *Transl Behav Med* [Internet]. 2016;6(3):475–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s13142-016-0403-y>
 84. Bullen C, Williman J, Howe C, Laugesen M, McRobbie H, Parag V, et al. Study protocol for a randomised controlled trial of electronic cigarettes versus nicotine patch for smoking cessation. *BMC Public Health* [Internet]. 2013 Dec 8 [cited 2020 Jun 24];13(1):210. Available from: <http://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-210>
 85. Bullen C, Howe C, Laugesen M, McRobbie H, Parag V, Williman J, et al. Electronic cigarettes and smoking cessation: a quandary? – Authors’ reply. *Lancet* [Internet]. 2014;383(9915):408–9. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60146-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60146-X)
 86. Bialous SA, Sarma L. Electronic cigarettes and smoking cessation: A quandary? (1). *Lancet* [Internet]. 2014;383(9915):407–8. Available from:

- [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60143-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60143-4)
87. Franks AM, Hawes WA, McCain KR, Payakachat N. Electronic cigarette use, knowledge, and perceptions among health professional students. *Curr Pharm Teach Learn* [Internet]. 2017;9(6):1003–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cptl.2017.07.023>
 88. Pepper JK, Brewer NT. Electronic nicotine delivery system (electronic cigarette) awareness, use, reactions and beliefs: A systematic review. *Tob Control*. 2014;23(5):375–84.
 89. Tan ASL, Bigman CA. E-cigarette awareness and perceived harmfulness: Prevalence and associations with smoking-cessation outcomes. *Am J Prev Med* [Internet]. 2014;47(2):141–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2014.02.011>
 90. Williams DM, Ussher M, Dunsiger S, Miranda R, Gwaltney CJ, Monti PM, et al. Overcoming limitations in previous research on exercise as a smoking cessation treatment: Rationale and design of the “Quit for Health” trial. *Contemp Clin Trials* [Internet]. 2014;37(1):33–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cct.2013.11.005>
 91. Steinberg MB, Zimmermann MH, Delnevo CD, Lewis MJ, Shukla P, Coups EJ, et al. E-Cigarette Versus Nicotine Inhaler: Comparing the Perceptions and Experiences of Inhaled Nicotine Devices. *J Gen Intern Med*. 2014;29(11):1444–50.
 92. Caitlin A. Moran MNW and IO. 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiol Behav*. 2017;176(12):139–48.
 93. Pokhrel P, Little MA, Fagan P, Kawamoto CT, Thaddeus A, Prevention C. Replacement Therapy for help with smoking cessation. *Addict Behav*. 2015;39(12):1869–73.
 94. Etter JF. E-cigarettes: Methodological and ideological issues and research priorities. *BMC Med*. 2015;13(1):1–3.
 95. Ofei-Dodoo S, Kellerman R, Nilsen K, Nutting R, Lewis D. Family physicians’ perceptions of electronic cigarettes in tobacco use counseling. *J Am Board Fam Med*. 2017;30(4):448–59.

96. Abo-Elkheir OI, Sobh E. Knowledge about electronic cigarettes and its perception: A community survey, Egypt. *Respir Res* [Internet]. 2016;17(1):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12931-016-0365-0>
97. Sherratt FC, Newson L, Field JK. Electronic cigarettes: A survey of perceived patient use and attitudes among members of the British thoracic oncology group. *Respir Res* [Internet]. 2016;17(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12931-016-0367-y>
98. Ayers JW, Leas EC, Allem JP, Benton A, Dredze M, Althouse BM, et al. Why do people use electronic nicotine delivery systems (electronic cigarettes)? A content analysis of Twitter, 2012-2015. *PLoS One*. 2017;12(3):2012–5.
99. Jimenez Ruiz CA, Solano Reina S, de Granda Orive JI, Signes-Costa Minaya J, de Higes Martinez E, Riesco Miranda JA, et al. The electronic cigarette. Official statement of the Spanish society of pneumology and thoracic surgery (SEPAR) on the efficacy, safety and regulation of electronic cigarettes. *Arch Bronconeumol*. 2014;50(8):362–7.
100. Hajek P. E-cigarettes: a new foundation for evidence-based policy and practice. *Public Heal Engl* [Internet]. 2015;(May 2016). Available from: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/454517/Ecigarettes_a_firm_foundation_for_evidence_based_policy_and_practice.pdf
101. Robert Cronin, Nicholas Dias, Yung Peng RK. 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiol Behav*. 2017;176(3):139–48.
102. Lazuras L, Muzi M, Grano C, Lucidi F. E-cigarettes as smoking cessation aids: a survey among practitioners in Italy. *Int J Public Health*. 2016;61(2):243–8.
103. Weaber M BA. Safety and Clinical Issues. *J Addict Med*. 2015;8(4):234–40.
104. Palazzolo DL. Electronic cigarettes and vaping: A new challenge in clinical medicine and public health. A literature review. *Front Public Heal*. 2013;1(NOV):1–20.
105. Marques Gomes ACN, Nabhani-Gebara S, Kayyali R, Buonocore F, Calabrese G. Survey of community pharmacists' perception of electronic cigarettes in London. *BMJ Open*. 2016;6(11):6–13.

106. Shin DW, Kim Y Il, Kim SJ, Kim JS, Chong SM, Park YS, et al. Lung cancer specialist physicians' attitudes towards e-cigarettes: A nationwide survey. *PLoS One*. 2017;12(2):1–11.
107. Beard E, Brose LS, Brown J, West R, McEwen A. How are the English stop smoking services responding to growth in use of electronic cigarettes? *Patient Educ Couns* [Internet]. 2014;94(2):276–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2013.10.022>
108. Ebbert JO, Agunwamba AA, Rutten LJ. Counseling patients on the use of electronic cigarettes. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2015;90(1):128–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.11.004>
109. Van Gucht D, Baeyens F. Health professionals in Flanders perceive the potential health risks of vaping as lower than those of smoking but do not recommend using e-cigarettes to their smoking patients. *Harm Reduct J* [Internet]. 2016;13(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12954-016-0111-4>
110. Steinberg MB, Giovenco DP, Delnevo CD. Patient-physician communication regarding electronic cigarettes. *Prev Med Reports* [Internet]. 2015;2:96–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmedr.2015.01.006>
111. Kandra KL, Ranney LM, Lee JGL, Goldstein AO. Physicians' attitudes and use of e-cigarettes as cessation devices, North Carolina, 2013. *PLoS One*. 2014;9(7):7–10.
112. Saitta D, Chowdhury A, Ferro GA, Nalis FG, Polosa R. A risk assessment matrix for public health principles: The case for E-cigarettes. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(4).