



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**



**«ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΟΒΑΡΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΕ
ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΓΕΙΑΣ»**

**Ο ρόλος της στοματικής υγιεινής στην πρόληψη της
Πνευμονίας που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα
(VAR).**

Βουζάβαλη Βασιλική

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Λάρισα, 2025

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Μάλλη Φωτεινή

Τριμελής Επιτροπή

**Μάλλη Φωτεινή (Επιβλέπουσα): Καθηγήτρια Πνευμονολογίας
- Φροντίδας Καρδιοαναπνευστικού Ασθενή**

**Μακρής Δημοσθένης (Μέλος): Καθηγητής Εντατικής
Θεραπείας**

**Πανταζόπουλος Ιωάννης (Μέλος): Αναπληρωτής Καθηγητής
Επείγουσας Ιατρικής - Πνευμονολογίας**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT	6
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1.1 Πνευμονία που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα, VAP.....	7
1.1.1 Ιστορική Εξέλιξη και Επιδημιολογικά Δεδομένα.....	7
1.1.2 Μηχανισμοί ανάπτυξης πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα.....	8
1.1.3 Παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα.....	8
1.1.4 Μέτρα πρόληψης της VAP	11
1.1.5 Διαγνωστικά Κριτήρια για την Πνευμονία που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα.....	14
2. ΣΚΟΠΟΣ.....	15
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	16
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	22
4.1 Επίδραση χλωρεξιδίνης στην πρόληψη VAP.....	22
4.1.1 Επίδραση Χλωρεξιδίνης 0.12%.....	22
4.1.2 Επίδραση Χλωρεξιδίνης 0.2%	23
4.1.3 Επίδραση Χλωρεξιδίνης 2%	25
4.2 Επίδραση Ιωδιούχου ποβιδόνης στην πρόληψη της VAP.....	26
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	27
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	29
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	30

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ως Πνευμονία που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα (Ventilator Associated Pneumonia, VAP) ορίζεται η λοίμωξη του αναπνευστικού που εκδηλώνεται τουλάχιστον 48 ώρες μετά την έναρξη της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η σχέση της Πνευμονίας που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα (Ventilator Associated Pneumonia, VAP) με την στοματική υγιεινή, μέσω μίας συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Το κύριο αντικείμενο της ανασκόπησης ήταν παρουσίαση διαφορετικών μεθόδων στοματικής υγιεινής για την πρόληψη της VAP. Εισαγωγικά, παρουσιάζονται οι μηχανισμοί ανάπτυξης της VAP, οι παράγοντες κινδύνου που οδηγούν στην ανάπτυξη του συγκεκριμένου τύπου πνευμονίας, καθώς και τα μέτρα μέσω των οποίων μπορεί να επιτευχθεί η πρόληψη της. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στις βιβλιογραφικές πηγές και στα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση. Ακολουθεί ανάλυση των μεθόδων που περιγράφονται στις βιβλιογραφικές πηγές και παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους.

ABSTRACT

Ventilator Associated Pneumonia (VAP) is defined as a respiratory infection that occurs at least 48 hours after the start of mechanical respiratory support. In this paper, the relationship of Ventilator Associated Pneumonia (VAP) with oral hygiene was studied, through a systematic literature review. The aim object of the review was to present different oral hygiene methods for the prevention of VAP. Initially, the mechanisms of development of VAP, the risk factors that lead to the development of this type of pneumonia, as well as the measures through which its prevention can be achieved, are presented. Reference is then made to the bibliographic sources and the criteria used in this review. The following is an analysis of the methods described in the bibliographic sources and a presentation of their results.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Πνευμονία που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα, VAP

Η πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (Ventilator-Associated Pneumonia, VAP) αποτελεί μία από τις συχνότερες και σοβαρότερες ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις που πλήττουν ασθενείς σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), με σημαντικές επιπτώσεις στη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Εμφανίζεται συνήθως εντός 48 έως 72 ωρών από την έναρξη μηχανικού αερισμού, διαδικασία μέσω της οποίας υποστηρίζεται ή αντικαθίσταται η φυσική αναπνοή, κυρίως σε βαρέως πάσχοντες (Maryani et al., 2023).

Η VAP επιμηκώνει τη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, αυξάνει τη χρήση αντιβιοτικών και επιβαρύνει σημαντικά το υγειονομικό σύστημα. Η πρόληψή της αποτελεί βασική προτεραιότητα στις ΜΕΘ και απαιτεί στοχευμένες παρεμβάσεις, ιδιαίτερα όσον αφορά τη στοματική υγιεινή, η οποία έχει αναγνωριστεί ως κρίσιμος παράγοντας για τη μείωση της συχνότητάς της (Galhardo et al., 2020).

1.1.1 Ιστορική Εξέλιξη και Επιδημιολογικά Δεδομένα

Η Πνευμονία που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα (Ventilator-Associated Pneumonia – VAP) περιγράφηκε για πρώτη φορά ως ξεχωριστή νοσολογική οντότητα τη δεκαετία του 1980, με την ευρεία εφαρμογή του μηχανικού αερισμού στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) (Parazian et al., 2020). Έκτοτε, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα αίτια ενδονοσοκομειακής λοίμωξης και αυξημένης θνησιμότητας σε διασωληνωμένους ασθενείς.

Σύμφωνα με στοιχεία του Centers for Disease Control and Prevention (CDC), η συχνότητα εμφάνισης VAP σε ΜΕΘ ανέρχεται σε 5 έως 10 περιπτώσεις ανά 1.000 ημέρες χρήσης αναπνευστήρα, ενώ σχετίζεται με αύξηση της θνητότητας κατά 20–50% (CDC, 2020).

Επιπλέον, η VAP επιμηκύνει τον χρόνο παραμονής στη ΜΕΘ κατά 7–10 ημέρες και αυξάνει το κόστος νοσηλείας έως και κατά 40.000 δολάρια ανά περιστατικό (Torres et al., 2020).

Η μείωση των περιστατικών VAP αποτελεί βασικό δείκτη ποιότητας φροντίδας εντατικής θεραπείας. Η ανάγκη για αυστηρή συμμόρφωση σε μέτρα πρόληψης και η συστηματική εφαρμογή των λεγόμενων “VAP prevention bundles” τονίζει ακόμη περισσότερο τη σημασία της σωστής στοματικής φροντίδας ως μέρος της ολοκληρωμένης στρατηγικής πρόληψης.

1.1.2 Μηχανισμοί ανάπτυξης πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα

Η παθογένεση της VAP συνδέεται με δύο μηχανισμούς, τον αποικισμό του στοματοφάρυγγα με παθογόνα βακτήρια και την εισρόφιση των μολυσμένων εκκρίσεων. Τα παθογόνα που αποικίζουν τον στοματοφάρυγγα των ασθενών προέρχονται κατά κύριο λόγο από τον εντερικό σωλήνα και λόγω παλινδρόμησης από τον γαστρεντερικό σωλήνα καταλήγουν στον αναπνευστικό. Ο δεύτερος μηχανισμός έχει εξωγενή προέλευση και περιλαμβάνει τον αποικισμό του δέρματος των ασθενών ή τον αποικισμό των χεριών του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού και της διασποράς από ασθενή σε ασθενή. Η διασπορά των παθογόνων από τα χέρια του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού μπορεί να προληφθεί με την τήρηση των κανόνων υγιεινής των χεριών. Στους κανόνες αυτούς συμπεριλαμβάνεται η χρήση αλκοολούχου αντισηπτικού διαλύματος πριν και μετά από κάθε επαφή με τον ασθενή. Εξωγενείς πηγές παθογόνων μικροοργανισμών αποτελούν και ο αέρας, ο μη αποστειρωμένος ιατρικός εξοπλισμός ή οι άλλοι ασθενείς (Fu et al., 2023).

1.1.3 Παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα

➤ *Χαρακτηριστικά Ασθενών*

Μελέτες έδειξαν ότι η VAP εμφανίζεται κατά κύριο λόγο σε ηλικιωμένα άτομα. Ο μέσος όρος ηλικίας ασθενών με VAP είναι τα 70 έτη. Αυτό μπορεί να είναι απόρροια διαταραχών της αναπνευστικής λειτουργίας, της σταδιακής ατροφίας των αναπνευστικών μυών, της σταδιακής μείωσης της ελαστικότητας του πνευμονικού ιστού και της μειωμένης ανοσολογικής λειτουργίας στους ηλικιωμένους.

Το φύλο αποτελεί έναν επιπλέον παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση VAP. Έρευνες επισημαίνουν ότι η πλειονότητα των ασθενών με VAP είναι άνδρες και ο κίνδυνος εμφάνισης της λοίμωξης στους άνδρες είναι 1,3 φορές μεγαλύτερος συγκριτικά με τον γυναικείο πληθυσμό. Το γεγονός αυτό οφείλεται σε διαφορές στις φυλετικές ορμόνες, καθώς και σε διαφορετικούς γονιδιακούς πολυμορφισμούς που προκαλούν διαφορετικές ανοσολογικές αποκρίσεις μεταξύ των δύο φύλων (Silva et al., 2021).

➤ *Παρατεταμένος μηχανικός αερισμός*

Μηχανικός αερισμός είναι η μέθοδος για την μηχανική υποβοήθηση ή την αντικατάσταση της αυτόματης αναπνοής, η οποία διενεργείται μέσω ειδικών αναπνευστήρων ή ενός ασκού που, συνδεδεμένος με έναν αεραγωγό συμπιέζεται ρυθμικά, προωθώντας αέρα στους πνεύμονες του ασθενούς. Παρόλο που ο μηχανικός αερισμός σώζει την ζωή των ασθενών στις ΜΕΘ, η παρατεταμένη χρήση του ελλοχεύει κινδύνους. Έναν απ αυτούς αποτελεί η VAP. Αυτό συμβαίνει επειδή με τον μηχανικό αερισμό διαταράσσεται η φυσιολογική αμυντική λειτουργία του βλεννογόνου, δυσχεραίνεται η ικανότητα κατάποσης και παρεμποδίζεται ο ρόλος των βλεφαρίδων που είναι η απομάκρυνση των μικροοργανισμών που βρίσκονται παγιδευμένοι στην βλέννα. Με αυτό τον τρόπο βακτήρια εισχωρούν στην αναπνευστική οδό, προκαλώντας μόλυνση (Vieira et al., 2022).

➤ *Διαταραχές Επιπέδου Συνείδησης*

Συχνή εμφάνιση της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα έχει παρατηρηθεί στους ασθενείς που βρίσκονται σε

κώμα. Η κλίμακα κώματος της Γλασκώβης χρησιμοποιείται για την μέτρηση του επιπέδου συνείδησης ενός ασθενή που έχει υποστεί εγκεφαλική κάκωση. Μελέτες έδειξαν ότι η βαθμολογία στην κλίμακα της Γλασκώβης ήταν πολύ χαμηλότερη σε ασθενείς με VAP, σε σύγκριση με μη νοσούντες από VAP. Αυτό συμβαίνει επειδή στους ασθενείς με εγκεφαλικές κακώσεις διαταράσσονται φυσιολογικά αντανακλαστικά, όπως ο βήχας και η κατάποση, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η φυσιολογική λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος. Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με την αδυναμία συνεργασίας των ασθενών με χαμηλό επίπεδο συνείδησης με το ιατρικό προσωπικό, μπορούν να οδηγήσουν σε παλινδρόμηση του γαστρικού περιεχομένου.

➤ *Συννοσηρότητες*

Παραδείγματα ασθενειών που αυξάνουν τις πιθανότητες εμφάνισης VAP αποτελούν η στεφανιαία νόσος, ο διαβήτης, αναπνευστικές παθήσεις, χρόνιες νεφρικές παθήσεις και η θυρεοειδίτιδα. Οι ασθένειες αυτές συνδυαστικά επιφέρουν ποικίλες δυσμενείς επιπτώσεις στη λειτουργία των ζωτικών οργάνων, καθώς καταστέλλουν το ανοσοποιητικό σύστημα. Παράλληλα, αυξάνουν τον χρόνο του μηχανικού αερισμού και της παραμονής του ασθενή στο νοσοκομείο, μεγιστοποιώντας με αυτό τρόπο τις πιθανότητες ανάπτυξης λοίμωξης. Μελέτες έδειξαν ότι ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) είχαν αυξημένες πιθανότητες ανάπτυξης VAP (Mohammad et al., 2024).

➤ *Αντιβιοτική Θεραπεία*

Ο πιο κοινός παθογόνος μικροοργανισμός της VAP είναι ο *Pseudomonas aeruginosa*. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση των πολυανθεκτικών παθογόνων λόγω προηγούμενης χορήγησης αντιβιοτικών. Έχει αποδειχθεί ότι η χρήση αντιβιοτικών στους ασθενείς μπορεί να μειώσει τις πιθανότητες εμφάνισης VAP, καθώς και της θνησιμότητας από VAP. Ωστόσο, η μακροχρόνια χορήγηση των αντιβιοτικών οδηγεί στην ανάπτυξη ανθεκτικότητας των παθογόνων και με αυτό τον τρόπο παρεμποδίζεται η θεραπεία.

➤ *Άλλοι παράγοντες*

Έναν ακόμη παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη VAP αποτελεί το κάπνισμα. Το κάπνισμα παρεμποδίζει την κύριο ρόλο των πνευμονικών μακροφάγων, που είναι η απομάκρυνση των παθογόνων βακτηρίων. Επίσης, η υπέρταση αυξάνει τον κίνδυνο προσβολής από VAP, επιδρώντας αρνητικά στη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος και των περιφερικών οργάνων. Παράγοντα κινδύνου για VAP αποτελεί και η υπεροξαιμία, η οποία παραμποδίζει την δράση των μακροφάγων στις κυψελίδες και αναστέλλει την παραγωγή του επιφανειοδραστικού παράγοντα, διαταράσσοντας με αυτό τον τρόπο την λειτουργία της αναπνοής.

1.1.4 Μέτρα πρόληψης της VAP

- ***Μείωση Μηχανικού Αερισμού***

Δραστικό μέτρο μείωσης του κινδύνου εμφάνισης VAP αποτελεί η αποφυγή έκθεσης του ασθενούς σε μηχανικό αερισμό. Ως εναλλακτικοί μέθοδοι αερισμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν μη επεμβατικές προσεγγίσεις, όπως η θετική πίεση αεραγωγού δύο επιπέδων (BiPAP) ή η συνεχής θετική πίεση αεραγωγών (CPAP). Ωστόσο, αν η εφαρμογή μηχανικού αερισμού κρίνεται απαραίτητη, τότε χρήζει επιτακτικής ανάγκης η μείωση της διάρκειάς του.

- ***Πρώιμη Αποσωλήνωση και Εκτίμηση Ετοιμότητας Αποδέσμευσης***

Η πρώιμη αποσωλήνωση, όταν είναι κλινικά εφικτή, συνδέεται με χαμηλότερη επίπτωση VAP. Η καθημερινή αξιολόγηση της ικανότητας του ασθενούς για αυτόματη αναπνοή μέσω Spontaneous Breathing Trials (SBTs) συμβάλλει στην έγκαιρη απομάκρυνση από τον μηχανικό αερισμό (Klompas et al., 2021). Μελέτες έχουν δείξει ότι η εφαρμογή αυτής της

στρατηγικής μειώνει τον χρόνο μηχανικής υποστήριξης και, συνεπώς, τον κίνδυνο VAP.

- ***Θέση Ασθενούς και Κινητοποίηση***

Έχει αποδειχθεί ότι η ημι-ξαπλωμένη θέση των ασθενών στις ΜΕΘ μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης VAP, ενώ αντιθέτως η ύπτια θέση ελλοχεύει τον κίνδυνο αναρρόφησης του γαστρικού περιεχομένου που μπορεί να οδηγήσει σε ανάπτυξη VAP. Επίσης, αρωγό στην μείωση του κινδύνου αποτελεί και η πρόωπη κινητοποίηση, η οποία συνεπάγεται την μείωση της διάρκειας του μηχανικού αερισμού (Gershonovitch et al., 2020).

- ***Χορήγηση Προβιοτικών***

Έχει αποδειχθεί ότι τα προβιοτικά έχουν ποικίλες δράσεις που συμβάλλουν στην καταπολέμηση της VAP. Σε αυτές περιλαμβάνονται η βελτίωση της λειτουργίας του εντερικού φραγμού, η αύξηση των αντιμικροβιακών πεπτιδίων στα κύτταρα-ξενιστές, η ρύθμιση της σύνθεσης της εντερικής χλωρίδας και η αναστολή της ανάπτυξης και μετατόπισης των παθογόνων βακτηρίων (Tsuda et al., 2020).

- ***Χορήγηση Αντιβιοτικών***

Για την θεραπεία της VAP απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η επιλογή κατάλληλων αντιβιοτικών που θα καταπολεμήσουν τα παθογόνα που ευθύνονται για την λοίμωξη. Ο κλινικός γιατρός εξετάζοντας το αντιβιογράμμα προτείνει το κατάλληλο αντιβιοτικό. Λανθασμένη χορήγηση αντιβιοτικού συνδέεται με αυξημένη θνησιμότητα ασθενών με VAP. Επίσης, καθίσταται ιδιαίτερα σημαντική η κλινική διάγνωση

ασθενών που έχουν προσβληθεί από πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς, καθώς και η εφαρμογή κατάλληλης θεραπείας.

- ***Στοματική Υγιεινή του Ασθενούς***

Ιδιαίτερα συχνή είναι η ανάπτυξη βακτηρίων στην περιοχή του στόματος. Για το λόγο αυτό καθίσταται απαραίτητη η χρήση χλωρεξιδίνης, η οποία είναι γνωστή για την αντισηπτική της δράση και συμβάλλει στην απολύμανση της στοματικής κοιλότητας και συνεπώς στην καταπολέμηση των παθογόνων μικροοργανισμών που προκαλούν την εμφάνιση της VAP (Zand et al., 2020).

- ***Πακέτα Πρόληψης (VAP Bundles)***

Ο συνδυασμός αποδεδειγμένων πρακτικών πρόληψης σε ένα «πακέτο» (bundle) έχει βελτιώσει σημαντικά την πρόληψη VAP. Το Ινστιτούτο για τη Βελτίωση της Υγειονομικής Φροντίδας (Institute for Healthcare Improvement – IHI) έχει προτείνει ένα πρότυπο VAP bundle, το οποίο περιλαμβάνει:

- Ανασήκωση κεφαλής κατά 30–45 μοίρες
- Καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση για αποσώληνωση
- Στοματική φροντίδα με χρήση χλωρεξιδίνης
- Πρόληψη γαστρικής παλινδρόμησης
- Χρήση αναπνευστήρων με δυνατότητα υπογλωττιδικής αναρρόφησης (IHI, 2012)

Μετα-αναλύσεις έχουν δείξει ότι η συστηματική εφαρμογή τέτοιων bundles μειώνει τη συχνότητα VAP κατά 30–50% (Roquilly et al., 2015).

- ***Πλύσιμο χεριών και σωστή χρήση γαντιών***

Το ιατρικό προσωπικό θα πρέπει να εφαρμόζει σωστή απολύμανση των χεριών του και συχνή αλλαγή των γαντιών, ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση των μικροοργανισμών μεταξύ των ασθενών.

- ***Εκπαίδευση και Συμμόρφωση του Προσωπικού***

Η αποτελεσματικότητα των παραπάνω μέτρων προϋποθέτει τη συνεχή εκπαίδευση και αξιολόγηση του προσωπικού. Έχει αποδειχθεί ότι όταν το νοσηλευτικό και ιατρικό προσωπικό εκπαιδεύεται συστηματικά, η συμμόρφωση με τα πρωτόκολλα αυξάνεται σημαντικά και μειώνονται οι λοιμώξεις (Klompas et al., 2003). Η χρήση εργαλείων όπως λίστες ελέγχου (checklists) ή ενημερωτικές αφίσες αυξάνει την επίγνωση και τη συνέπεια στην εφαρμογή των πρακτικών.

1.1.5 Διαγνωστικά Κριτήρια για την Πνευμονία που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα

Η διάγνωση της VAP βασίζεται σε συνδυασμό απεικονιστικών (ακτινογραφία θώρακος), κλινικών (πυρετός, αυξημένες εκκρίσεις, λευκοκυττάρωση) και μικροβιολογικών ευρημάτων (καλλιέργειες από εκκρίσεις τραχείας), τα οποία παρατίθενται στον Πίνακα 1. Η συστηματική αξιολόγηση αυτών των παραμέτρων επιτρέπει την έγκαιρη ανίχνευση και κατάλληλη θεραπευτική αντιμετώπιση της λοίμωξης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Ακτινολογικά, κλινικά και μικροβιολογικά ευρήματα για την διάγνωση της VAP.

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΑ	ΚΛΙΝΙΚΑ	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ
• Διήθημα • Πύκνωση • Κοιλότητα	• Θερμοκρασία $>38^{\circ}\text{C}$ ή $<36^{\circ}\text{C}$ • Λευκοπενία ($\leq 4000 \text{ WBC/mm}^3$) ή λευκοκυττάρωση ($\geq 12000 \text{ WBC/mm}^3$) • Για ασθενείς ≥ 70 ετών, επιδείνωση επιπέδου συνείδησης χωρίς άλλο αναγνωρίσιμο αίτιο • Επιδείνωση οξυγόνωσης • Πυώδεις βρογχικές εκκρίσεις • Ακροαστικά ευρήματα • Βήχας, δύσπνοια ή ταχύπνοια	• Θετική ποσοτική ή ημιποσοτική καλλιέργεια βρογχικών εκκρίσεων • Θετική αιμοκαλλιέργεια • Θετική καλλιέργεια πλευριτικού υγρού • Θετική καλλιέργεια πνευμονικού ιστού • Θετική για πνευμονία ιστοπαθολογική εξέταση πνευμονικού ιστού

2. ΣΚΟΠΟΣ

Ο βασικός σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να διερευνηθεί η συμβολή της στοματικής υγιεινής στη μείωση της επίπτωσης της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (VAP) στους ασθενείς των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ). Πιο συγκεκριμένα, η εργασία αποσκοπεί στην αποσαφήνιση του βαθμού στον οποίο η εφαρμογή διαφορετικών πρακτικών στοματικής υγιεινής, όπως η χρήση αντισηπτικών παραγόντων (χλωρεξιδίνη, ποβιδόνη-ιώδιο, υπεροξείδιο του υδρογόνου), μπορεί να μειώσει τη βακτηριακή αποικιοποίηση του στοματοφάρυγγα και συνεπώς την πιθανότητα ανάπτυξης VAP.

Η εργασία, επιπλέον, επιδιώκει να:

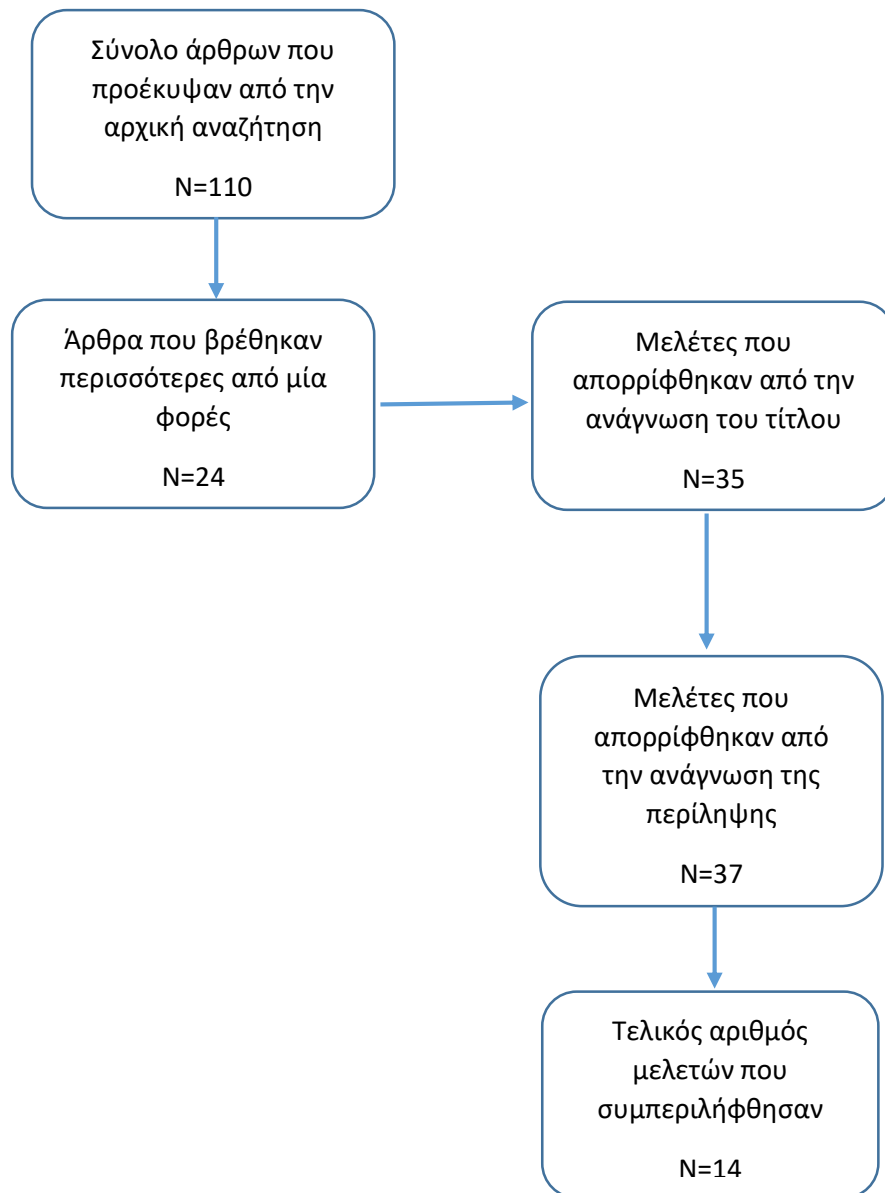
- Αποτυπώσει τους παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς μέσω των οποίων η κακή στοματική υγιεινή μπορεί να προδιαθέσει έναν διασωληνωμένο ασθενή στην ανάπτυξη πνευμονίας.

- Αναλύσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης συγκεκριμένων απολυμαντικών παραγόντων στο στοματικό περιβάλλον ασθενών που βρίσκονται υπό μηχανική υποστήριξη της αναπνοής.
- Συμβάλλει στην ανάδειξη της σημασίας της καθορισμένης νοσηλευτικής φροντίδας ως μέσο πρόληψης ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, τονίζοντας την ανάγκη τυποποίησης πρακτικών σε καθημερινή βάση.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων Pubmed. Οι λέξεις κλειδιά που αναζητήθηκαν ήταν οι εξής: “Intensive Care Unit” (Μονάδα Εντατικής Θεραπείας), “Oral Care” (Στοματική Υγιεινή), “Clorhexidine” (Χλωρεξιδίνη), “ventilator associated pneumonia” (Πνευμονία που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα), “mechanical ventilation” (μηχανικός αερισμός). Τα κύρια κριτήρια επιλογής των άρθρων που χρησιμοποιήθηκαν ως πηγές για την παρούσα εργασία συνοψίζονται παρακάτω: 1) μελέτες δημοσιευμένες τα τελευταία 5 έτη, 2) δημοσίευση μελετών στην αγγλική γλώσσα, 3) πληθυσμός μελετών: ενήλικες (+18 ετών). Η διαδικασία επιλογής της βιβλιογραφίας ήταν η εξής: Αρχικά, από τα αποτελέσματα της αναζήτησης συγκεντρώθηκαν 86 άρθρα, από τα οποία τα 35 απορρίφθηκαν από την ανάγνωση του τίτλου, ενώ τα 37 απορρίφθηκαν από την ανάγνωση την περίληψης. Τελικά, επιλέχθηκαν 14 άρθρα, εκ των οποίων τα 10 αποτελούν συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-ανασκοπήσεις και τα 4 τυχαίοποιημένες κλινικές δοκιμές. Από κάθε μελέτη συλλέχθηκαν δεδομένα, όπως τα πρωτόκολλα στοματικής υγιεινής που εφαρμόστηκαν σε ομάδες ασθενών σε ΜΕΘ, καθώς και τα αποτελέσματα που επήλθαν από τις αντίστοιχες μεθόδους. Τα δεδομένα που καταγράφηκαν θα παρουσιαστούν στην παρούσα μελέτη.

Διάγραμμα 1. Διάγραμμα ροής μελετών



Στον παρακάτω πίνακα (ΠΙΝΑΚΑΣ 2) παρατίθενται όλες οι μελέτες, οι οποίες πληρούν τα κριτήρια επιλογής και συμπεριελήφθησαν στην εργασία.

Πίνακας 2. Μελέτες που συμπεριλήφθησαν στην εργασία.

Συγγραφέας/ Έτος	Τύπος Μελέτης	Παρέμβαση	Αποτελέσματα	Περιορισμοί
Silva et al. /2021	Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση	- Εφαρμογή στοματικού διαλύματος CHX 0,12% - Βούρτσισμα δοντιών με διάλυμα CHX 0,12%	Μειωμένη επίπτωση VAP κατά 24% σε ομάδα CHX 0,12% + βούρτσισμα δοντιών.	- Μικρός αριθμός μελετών - Έλλειψη πληροφοριών για θνησιμότητα και συνολική διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ.
Mohammad EB et al. / 2024	Συστηματική ανασκόπηση	- Βούρτσισμα με διάλυμα CHX - Στοματική πλύση με οξονοποιημένο νερό	Μειωμένη συχνότητα εμφάνισης VAP σε ασθενείς που εφαρμόστηκε στοματικό διάλυμα CHX.	Διαφορετικός ορισμός VAP στις μελέτες → περιορισμός στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας καθεμιάς από τις δέσμες πρόληψης VAP.

Pinto et al. / 2021	Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση	- Ομάδα παρέμβασης → Βούρτσισμα σε συνδυασμό με CHX. - Ομάδα ελέγχου → Εφαρμογή μόνο CHX.	- CHX → Μείωση συχνότητας εμφάνισης VAP από 25% σε 19%. - Θνησιμότητα εξαιτίας VAP → 38,1 % χαμηλότερη στην ομάδα παρέμβασης συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. - Διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ → Μη σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου.	- Διαφορές στις μελέτες όσον αφορά την μεθόδους στοματικής υγιεινής - Έλλειψη δεδομένων για σχέση στοματικής μικροχλωρίδας και VAP
Gershonovitch et al. / 2020	Ανασκόπηση τυχαιοποιημένων δοκιμών ελέγχου	- CHX 2% + μηχανικό βούρτσισμα - CHX 0.12% + μηχανικό βούρτσισμα - Εφαρμογή CHX 0.2% - CHX 0.2% + μηχανικό βούρτσισμα - CHX 0.12%/Διττανθρ	17% μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης VAP σε ομάδα CHX 0.2% συγκριτικά με ομάδα CHX 2% 0.2% CHX → 27% χαμηλότερα ποσοστά επίπτωσης VAP σε σχέση με στοματοφαρυγγι	Δεν αναφέρονται

		ακικό νάτριο + μηχανικό βούρτσισμα • Ιωδιούχος ποβιδόνη 10%	κή αναρρόφηση χωρίς διάλυμα CHX 0.2% • Μη ύπαρξη στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ ομάδας που εφαρμόστηκε CHX 0.2% και μηχανικό βούρτσισμα και ομάδας 0.2% CHX χωρίς βούρτσισμα. • CHX 0.12%/διττανθρακικό νάτριο → Καμία επιρροή στην συχνότητα εμφάνισης της VAP. • Ιωδιούχος ποβιδόνη → μείωση του στοματοφαρυγγικού αποικισμού αλλά όχι ενδοτραχειακού αποικισμού, πιθανότητα πρόκλησης οξείας αναπνευστικής διαταραχής	
Fu LS et. Al / 2023	Μετα-ανάλυση	• Σύγκριση βουρτσίσματος + CHX και στοματικής	• Σημαντικά μειωμένη επίπτωση VAP σε ομάδα	• Διαφορετικοί τρόποι στοματικής φροντίδας

		υγιεινή μόνο με CHX • Σύγκριση βουρτσίσματος + CHX και στοματικής υγιεινής με βαμβάκι εμποτισμένο με CHX	βουρτσίσματος + CHX, συγκριτικά με στοματική υγιεινή μόνο με CHX. • Δεν υπήρξε σημαντική στατιστική διαφορά στην επίπτωση της VAP μεταξύ ασθενών που εφαρμόστηκε βούρτσισμα + CHX και ομάδας που εφαρμόστηκε στοματική υγιεινή με εμποτισμένο βαμβάκι με CHX.	σε κάθε μελέτη → δυσκολία στην κατηγοριοποίηση τους • Λόγω όγκου βιβλιογραφίας μη διεξαγωγή αναλύσεων με διαφορετικές συγκεντρώσεις CHX (0.12%, 0.2% και 2%)
Tsuda et. Al / 2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	• Ομάδα ελέγχου: Καθαρισμός στοματικής κοιλότητας με 3% υπεροξειδίου του υδρογόνου, πλύσιμο με νερό και αναρρόφηση. • Ομάδα παρέμβασης: Εφαρμογή ιωδιούχου	• Ιωδιούχος ποβιδόνη → αναστολή ανάπτυξης βακτηρίων στην στοματική κοιλότητα 3 ώρες μετά την εφαρμογή της	• Μικρός αριθμός δειγμάτων • Μη ασφαλή εξαγωγή συμπεράσματος για τον ρόλο της ιωδιούχου ποβιδόνης στην μείωση της συχνότητας της VAP.

		ποβιδόνης 10% στην στοματική κοιλότητα.		
--	--	--	--	--

*CHX : χλωρεξιδίνη

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Επίδραση χλωρεξιδίνης στην πρόληψη VAP

Στον παραπάνω πίνακα (ΠΙΝΑΚΑΣ 2) παρουσιάζονται μελέτες, οι οποίες διερευνούν παρεμβάσεις που στοχεύουν στην πρόληψη της VAP. Στις παρεμβάσεις αυτές ανήκουν η χορήγηση χλωρεξιδίνης περιεκτικότητας 0.12%, 0.2% και 2%. Συγκεκριμένα, σε τέσσερις μελέτες διερευνάται η επίδραση της χλωρεξιδίνης διαφορετικών περιεκτικοτήτων συνδυαστικά με το βούρτσισμα των δοντιών και γίνεται σύγκριση της κάθε παρέμβασης με την επίδραση της χλωρεξιδίνης ως μεμονωμένης πρακτικής (χωρίς να συνδυάζεται με άλλη παρέμβαση).

4.1.1 Επίδραση Χλωρεξιδίνης 0.12%

Η χλωρεξιδίνη περιεκτικότητας 0.12% είναι από τις πιο διαδεδομένες συγκεντρώσεις που χρησιμοποιούνται για στοματικές

πλύσεις στους νοσηλευόμενους ασθενείς στη ΜΕΘ. Η αποτελεσματικότητά της αξιολογήθηκε από τον Silva και τους συνεργάτες του (2021), οι οποίοι διεξήγαγαν μία πολυκεντρική τυχαιοποιημένη μελέτη με δείγμα 1.276 διασωληνωμένων ασθενών, εκ των οποίων οι 770 ήταν άνδρες και οι 506 γυναίκες. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: μία ομάδα ελέγχου και μία ομάδα παρέμβασης στην οποία εφαρμόστηκε καθημερινό βούρτσισμα των δοντιών σε συνδυασμό με στοματικές πλύσεις 0.12% χλωρεξιδίνης.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην ομάδα παρέμβασης υπήρξε μείωση της επίπτωσης της VAP κατά 24% συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Επιπλέον, ο αριθμός των θανάτων που σχετίζονταν με την VAP ήταν χαμηλότερος στην ομάδα που εφαρμόστηκε η παρέμβαση, γεγονός που υποδηλώνει τη θετική επίδραση της χλωρεξιδίνης 0.12% και του βουρτσίσματος των δοντιών στη μείωση της σχετιζόμενης θνησιμότητας (Silva et al., 2021).

Πέραν των θετικών επιδράσεων στη συχνότητα εμφάνισης VAP, εξετάστηκε και η διάρκεια παραμονής των ασθενών στη ΜΕΘ. Αν και παρατηρήθηκε μικρότερη μέση διάρκεια νοσηλείας στην ομάδα παρέμβασης, η διαφορά δεν αποδείχθηκε στατιστικά σημαντική. Εντούτοις, το εύρημα αυτό υπογραμμίζει την πιθανή συνεισφορά της στοματικής φροντίδας στη βελτίωση της γενικής κατάστασης των ασθενών.

Η συνδυαστική εφαρμογή της χλωρεξιδίνης με το βούρτσισμα των δοντιών φαίνεται να ενισχύει τη μηχανική απομάκρυνση της οδοντικής πλάκας και των παθογόνων μικροβίων, μειώνοντας την αποικιοποίηση της στοματικής κοιλότητας. Σύμφωνα με την ανασκόπηση των Pinto et al. (2021), η συνδυαστική στρατηγική εμφανίζει ανώτερα αποτελέσματα σε σύγκριση με τη μονοθεραπεία με χλωρεξιδίνη, γεγονός που στηρίζει τη χρήση της ως πρότυπο παρεμβατικής πρακτικής στη ΜΕΘ.

4.1.2 Επίδραση Χλωρεξιδίνης 0.2%

Η χλωρεξιδίνη σε συγκέντρωση 0.2% χρησιμοποιείται ευρέως για την απολύμανση της στοματικής κοιλότητας σε διασωληνωμένους ασθενείς. Πρόκειται για μια συγκέντρωση υψηλότερη από την 0.12%, με θεωρητικά ισχυρότερη βακτηριοκτόνο δράση. Παρά την εκτεταμένη χρήση της σε νοσοκομειακά πρωτόκολλα, η αποτελεσματικότητά της σε σύγκριση με άλλες συγκεντρώσεις παραμένει υπό διερεύνηση.

Στη μελέτη των Gershonovitch et al. (2020), αξιολογήθηκε η χρήση στοματικού διαλύματος χλωρεξιδίνης 0.2% σε σύνολο 834 ασθενών σε ΜΕΘ. Η παρέμβαση περιλάμβανε τη χορήγηση του διαλύματος δύο φορές την ημέρα χωρίς επιπλέον μηχανική απομάκρυνση της πλάκας (δηλαδή χωρίς βούρτσισμα). Το ποσοστό εμφάνισης VAP στην ομάδα παρέμβασης παρουσίασε μείωση 19% σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, αν και η μελέτη ανέφερε ότι η στατιστική σημαντικότητα των αποτελεσμάτων ήταν οριακή.

Αξιοσημείωτο είναι ότι, σύμφωνα με την ανασκόπηση της Vieira et al. (2022), η χρήση χλωρεξιδίνης 0.2% παρουσιάζει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην απομάκρυνση Gram-αρνητικών βακτηρίων, όπως η *Klebsiella pneumoniae* και η *Pseudomonas aeruginosa*, οι οποίες σχετίζονται συχνότερα με νοσοκομειακές πνευμονίες. Ωστόσο, οι συγγραφείς σημειώνουν ότι η παρατεταμένη χρήση του διαλύματος 0.2% ενδέχεται να προκαλέσει ερεθισμό των στοματικών βλεννογόνων και αλλαγές στη γευστική αντίληψη.

Η συστηματική ανασκόπηση της Zand et al. (2023) συγκέντρωσε δεδομένα από 11 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που συνέκριναν διαφορετικές συγκεντρώσεις χλωρεξιδίνης, περιλαμβάνοντας και την 0.2%. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η 0.2% είχε συγκρίσιμη ή ελαφρώς ανώτερη αποτελεσματικότητα από την 0.12%, αλλά η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Η ανασκόπηση επισημαίνει επίσης ότι η προσθήκη μηχανικής στοματικής φροντίδας (όπως το βούρτσισμα) ενισχύει σημαντικά την αποτελεσματικότητα οποιασδήποτε συγκέντρωσης.

Επιπλέον, ο Pinto et al. (2021) σημειώνουν ότι, ενώ η 0.2% χλωρεξιδίνη μπορεί να προσφέρει αυξημένη αντιμικροβιακή δράση, η έλλειψη τυποποιημένων οδηγιών για τον τρόπο και τη συχνότητα εφαρμογής της περιορίζει την αξιολόγησή της. Ενδεικτικά, ορισμένες μελέτες περιλαμβάνουν εφαρμογή δύο φορές ημερησίως, ενώ άλλες εφαρμόζουν το διάλυμα κάθε 4–6 ώρες.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως, αν και οι υψηλότερες συγκεντρώσεις χλωρεξιδίνης θεωρούνται γενικά ασφαλείς, υπάρχει προβληματισμός για πιθανές παρενέργειες όπως η δυσανεξία, η υπερμελάγχρωση των δοντιών και η εμφάνιση ελκών σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς (Silva et al., 2021; Vieira et al., 2022). Η ισορροπία μεταξύ αποτελεσματικότητας και ανεκτικότητας καθιστά αναγκαία την προσεκτική επιλογή συγκέντρωσης ανάλογα με την κλινική κατάσταση κάθε ασθενούς.

4.1.3 Επίδραση Χλωρεξιδίνης 2%

Η χλωρεξιδίνη σε συγκέντρωση 2% αποτελεί μια πιο συμπυκνωμένη μορφή του αντισηπτικού διαλύματος και έχει αξιολογηθεί κυρίως σε περιπτώσεις υψηλού κινδύνου λοιμώξεων σε νοσηλευόμενους ασθενείς στη ΜΕΘ. Λόγω της αυξημένης συγκέντρωσης, θεωρείται πως προσφέρει ενισχυμένη αντιμικροβιακή δράση έναντι των παθογόνων που ευθύνονται για την εμφάνιση VAP. Ωστόσο, η χρήση της πρέπει να γίνεται με προσοχή, καθώς συνδέεται με περισσότερες παρενέργειες από τις χαμηλότερες συγκεντρώσεις.

Στη μετα-ανάλυση των Vieira et al. (2022), η χρήση της χλωρεξιδίνης 2% αξιολογήθηκε σε σύνολο 1.460 ασθενών, σε σύγκριση με ομάδες που έλαβαν 0.12%, 0.2% ή καμία παρέμβαση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εφαρμογή του διαλύματος 2% δύο φορές ημερησίως με επιχρίσεις στη στοματική κοιλότητα μείωσε την επίπτωση της VAP κατά 27% σε σχέση με την ομάδα ελέγχου και κατά 11% σε σχέση με την ομάδα 0.12%. Η αποτελεσματικότητα φάνηκε ενισχυμένη ειδικά σε ασθενείς με παρατεταμένη διασωλήνωση (>7 ημέρες) ή παρουσία πολυανθεκτικών μικροοργανισμών (*Acinetobacter baumannii*, MRSA).

Η ανασκόπηση της Silva et al. (2021) επίσης αναφέρει θετικά αποτελέσματα όσον αφορά την εφαρμογή της 2% χλωρεξιδίνης, κυρίως στην ταχεία μείωση της μικροβιακής αποικιοποίησης. Οι συγγραφείς, ωστόσο, τονίζουν πως η αυξημένη συγκέντρωση μπορεί να προκαλέσει παρενέργειες όπως ερεθισμούς στοματικού βλεννογόνου, υπερμελάγχρωση, ή ακόμα και έλκη, ειδικά σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς ή σε άτομα με ήδη υπάρχοντα προβλήματα στοματικής υγείας.

Μια ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα εύρεση της μελέτης των Pinto et al. (2021) είναι ότι το όφελος της 2% χλωρεξιδίνης φαίνεται να είναι πιο εμφανές όταν δεν συνδυάζεται με βούρτσισμα των δοντιών. Αντιθέτως, οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε μηχανική στοματική φροντίδα παράλληλα με τη χρήση της 2% χλωρεξιδίνης ανέφεραν περισσότερες ανεπιθύμητες ενέργειες. Αυτό πιθανώς οφείλεται στο γεγονός ότι η μηχανική τριβή σε συνδυασμό με το ισχυρό αντισηπτικό διάλυμα μπορεί να επιτείνει τον ερεθισμό των ιστών.

Από την άποψη της μικροβιακής εξάλειψης, η 2% συγκέντρωση φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική έναντι Gram-θετικών και Gram-αρνητικών βακτηρίων σε σύγκριση με άλλες συγκεντρώσεις. Παρόλα αυτά, η ασφάλεια της παραμένει υπό συζήτηση και η εφαρμογή της δεν συστήνεται ως καθημερινή πρακτική ρουτίνας σε όλες τις ΜΕΘ (Gershonovitch et al., 2020).

Επομένως, αν και η χλωρεξιδίνη 2% εμφανίζει ενισχυμένη αποτελεσματικότητα στην πρόληψη της VAP, η χρήση της θα πρέπει να περιορίζεται σε περιπτώσεις με αυξημένο μικροβιακό φορτίο ή σε ασθενείς υψηλού κινδύνου, με κατάλληλη παρακολούθηση από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό.

4.2 Επίδραση Ιωδιούχου ποβιδόνης στην πρόληψη της VAP

Η ιωδιούχος ποβιδόνη αποτελεί αντισηπτικό ευρέος φάσματος, με έντονη βακτηριοκτόνο, ιρανδοκτόνο και μυκητοκτόνο δράση. Αν και έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στην περιεκτικότητα 10% για την παροχή στοματικής υγιεινής σε διασωληνωμένους ασθενείς, η εφαρμογή της στοματικής κοιλότητας έχει εγείρει σημαντικές επιστημονικές και κλινικές ανησυχίες.

Η τυχαιοποιημένη μελέτη των Tsuda et al. (2020) συνέκρινε δύο πρωτόκολλα: καθαρισμό με υπεροξείδιο του υδρογόνου 3% και νερό βρύσης (ομάδα ελέγχου), εναντίον φροντίδας με 10% ιωδιούχο ποβιδόνη σε σύριγγα (ομάδα παρέμβασης). Η εφαρμογή έλαβε χώρα σε ούλα, γλώσσα και στοματικό βλεννογόνο. Μετά από 1–3 ώρες, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση σε πολυδύναμους παθογόνους (συμπεριλαμβανομένων των *Streptococcus* spp., MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, *Porphyromonas gingivalis*, και *Candida albicans*) στην ομάδα παρέμβασης, με ένδειξη υψηλής μικροβιακής δράσης.

Παρά την περιορισμένη συγκέντρωση της μελέτης, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ιωδιούχος ποβιδόνη έχει αντισηπτική ικανότητα συγκρίσιμη με αυτή της χλωρεξιδίνης. Ωστόσο, οι συγγραφείς σημειώνουν σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες: κυτταροτοξικότητα στο βλεννογόνο, πιθανός χρωματισμός των δοντιών, καθώς και υψηλός κίνδυνος στοματοφαρυγγικών ερεθισμών — παράγοντες που καθιστούν τη χρήση της λιγότερο ελκυστική στα πρωτόκολλα VAP (Tsuda et al., 2020).

Συνολικά, η ιωδιούχος ποβιδόνη μπορεί να θεωρηθεί ισχυρό αντισηπτικό, όμως οι κίνδυνοι για τους ιστούς και η δυσκολία μακροχρόνιας χρήσης περιορίζουν την κλινική εκμετάλλευσή της. Οι έρευνες συγκλίνουν στην προτίμηση της χλωρεξιδίνης λόγω καλύτερης ισορροπίας μεταξύ αποτελεσματικότητας και ασφάλειας (Vieira et al., 2022; Tsuda et al., 2020).

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα παραπάνω αποτελέσματα καταδεικνύουν την σπουδαιότητα της στοματικής φροντίδας σε ασθενείς που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ και επισημαίνουν τις διαφορετικές επιδράσεις κάθε μεθόδου, όσον αφορά την πρόληψη της VAP.

Ανατρέχοντας στα δεδομένα που αντλήσαμε από τις παραπάνω βιβλιογραφικές αναφορές μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι η χλωρεξιδίνη αποτελεί την αποτελεσματικότερη και πιο δραστική αντιμικροβιακή ουσία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πρωτόκολλα στοματικής υγιεινής. Παρατηρούμε ότι μπορεί να εφαρμοστεί σε διαλύματα διαφορετικών περιεκτικοτήτων και κάθε διάλυμα έχει διαφορετική επίδραση στην πρόληψη της VAP. Σύμφωνα με την μελέτη του *Gershonovitz και των συν.* το διάλυμα χλωρεξιδίνης περιεκτικότητας 2% συμβάλλει αποτελεσματικότερα στην πρόληψη της VAP, συγκριτικά με το διάλυμα χλωρεξιδίνης περιεκτικότητας 0.2%.

Όσον αφορά τον συνδυασμό του βουρτσίσματος των δοντιών με την εφαρμογή της χλωρεξιδίνης προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:

- 1) Το διάλυμα χλωρεξιδίνης 0.12% είναι πιο δραστικό έναντι της ανάπτυξης της VAP όταν συνδυάζεται με το βούρτσισμα των δοντιών. Παρατηρήθηκε μειωμένη επίπτωση της VAP σε ποσοστό 24%. (Silva et al., 2021).

- 2) Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας που εφαρμόστηκε 0.2% χλωρεξιδίνη με βούρτσισμα των δοντιών και της ομάδας που εφαρμόστηκε χλωρεξιδίνη 0.2% χωρίς βούρτσισμα. (Gershonovitch et al., 2020)

Εκτός από την χλωρεξιδίνη, αντιμικροβιακή ουσία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην στοματική υγιεινή αποτελεί και η ιωδιούχος ποβιδόνη. Ωστόσο, λόγω των αρνητικών της επιδράσεων, όπως είναι η κυτταροτοξικότητα των κυττάρων του βλεννογόνου και η πρόκληση χρωματισμού των δοντιών, αποφεύγεται η συχνή της χρήση και προτιμάται η εφαρμογή της χλωρεξιδίνης αντί αυτής. (Tsuda et. al., 2020)

- **Περιορισμοί των Υφιστάμενων Μελετών και Κατευθύνσεις Μελλοντικής Έρευνας**

Παρά τα θετικά ευρήματα των βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων, οφείλουμε να αναγνωρίσουμε σημαντικούς περιορισμούς. Καταρχάς, υπάρχει έντονη μεθοδολογική ετερογένεια: οι μελέτες ποικίλουν ως προς τον τύπο και τη συγκέντρωση του αντισηπτικού, τη συχνότητα εφαρμογής, τη χρήση μηχανικού ή χειροκίνητου βουρτσίσματος και την τεκμηρίωση της VAP (Pinto et al., 2021). Αυτό δυσχεραίνει τη σύγκριση και γενίκευση των αποτελεσμάτων.

Επιπλέον, οι περισσότερες μελέτες πραγματοποιούνται σε νοσοκομεία συγκεκριμένων χωρών και συχνά με μικρό αριθμό δειγμάτων. Σπάνια παρέχονται δεδομένα για το κόστος, την ποιότητα ζωής των ασθενών ή τη μακροπρόθεσμη επίδραση στη στοματική μικροχλωρίδα. Επίσης, λίγες μελέτες διερευνούν ενδεχόμενη ανάπτυξη μικροβιακής αντοχής ή τις παρενέργειες της παρατεταμένης χρήσης χλωρεξιδίνης.

Μελλοντικές έρευνες πρέπει να στοχεύσουν στη δημιουργία εναρμονισμένων πρωτοκόλλων στοματικής φροντίδας, κατά προτίμηση μέσω πολυκεντρικών τυχαιοποιημένων μελετών, με ισχυρή στατιστική δύναμη. Παράλληλα, πρέπει να ενσωματωθούν και ποιοτικά δεδομένα, όπως η εμπειρία του ασθενούς, η ανοχή στις παρεμβάσεις και η αξιολόγηση του κόστους-αποτελεσματικότητας.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση ανέδειξε με σαφήνεια τον καθοριστικό ρόλο της στοματικής υγιεινής στην πρόληψη της Πνευμονίας που σχετίζεται με τον Αναπνευστήρα (VAP). Οι περισσότερες μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η στοματική φροντίδα, και ιδίως η χρήση χλωρεξιδίνης, συντελεί σημαντικά στη μείωση της επίπτωσης της VAP σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ.

Η αποτελεσματικότητα της χλωρεξιδίνης ποικίλει ανάλογα με τη συγκέντρωση και τη μέθοδο εφαρμογής. Τα διαλύματα 0.12% και 2% παρουσίασαν τα πιο ενθαρρυντικά αποτελέσματα, ιδίως όταν συνδυάστηκαν με βούρτσισμα των δοντιών (Silva et al., 2021· Gershonovitch et al., 2020). Αντίθετα, η χρήση χλωρεξιδίνης 0.2% δεν έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την πρόληψη VAP σε ορισμένες μελέτες, γεγονός που υποδεικνύει την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση. Παράλληλα, η ιωδιούχος ποβιδόνη, αν και αποτελεσματική σε μικροβιολογικό επίπεδο, περιορίζεται από τις κυτταροτοξικές της ιδιότητες και τις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες στην στοματική κοιλότητα (Tsuda et al., 2020).

Η καθημερινή εφαρμογή στοματικής φροντίδας, η σωστή εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού και η ενσωμάτωση της στοματικής υγιεινής στο γενικότερο πλαίσιο των πρωτοκόλλων πρόληψης (VAP bundles) αποτελούν βασικούς πυλώνες για την προστασία των ασθενών. Η πρόληψη της VAP δεν είναι ζήτημα μόνο φαρμακευτικής προσέγγισης αλλά κυρίως ολοκληρωμένης φροντίδας, στην οποία η στοματική υγιεινή κατέχει κεντρικό ρόλο.

Παράλληλα, αναδείχθηκαν σημαντικοί περιορισμοί στις υφιστάμενες μελέτες, όπως η μεθοδολογική ανομοιογένεια, η έλλειψη μεγάλων πολυκεντρικών δειγμάτων και η απουσία ποιοτικών δεικτών. Η ενίσχυση της ερευνητικής προσπάθειας προς την κατεύθυνση της δημιουργίας εναρμονισμένων πρωτοκόλλων και της αξιολόγησης μακροπρόθεσμων επιπτώσεων θεωρείται αναγκαία.

Συνοψίζοντας, η παρούσα εργασία επιβεβαιώνει ότι η συστηματική στοματική φροντίδα μειώνει τη νοσηρότητα και πιθανώς τη θνητότητα που σχετίζεται με τη VAP. Η ενσωμάτωση της στοματικής υγιεινής σε κάθε βάρδια φροντίδας, σε συνδυασμό με την εκπαίδευση του προσωπικού και την τήρηση των κανόνων ασηψίας, μπορεί να μετατραπεί σε ένα απλό, αλλά αποτελεσματικό εργαλείο εντατικής πρόληψης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Borah, K., Ramamoorthy, L., Senthilnathan, M., et al. (2023). Effect of fourth-hourly oropharyngeal suctioning on ventilator-associated events in ICU patients requiring mechanical ventilation. *Acute and Critical Care*, 38(4):460-468. doi:10.4266/acc.2022.01501
2. Centers for Disease Control and Prevention. (2020). National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual.
3. Cruz JC, M. C. (2022). Does chlorhexidine reduce the incidence of ventilator-associated pneumonia in ICU patients? . *Med. Intensiva*, 437-444.
4. Ehrenzeller, S., & Klompas, M. (2024). Association between daily toothbrushing and hospital-acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 184, 131–142. doi:10.1001/jamainternmed.2023.6638
5. Fu LS, Zhu LM, Yang YP, Lin L, Yao LQ. Impact of oral care modalities on the incidence of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2023 Mar 31;102(13):e33418. doi: 10.1097/MD.00000000000033418. PMID: 37000078; PMCID: PMC10063266.

6. Galhardo LF, Ruivo GF, Santos FO, Ferreira TT, Santos J, L Eão MV, Pallos D. Impact of Oral Care and Antisepsis on the Prevalence of Ventilator-Associated Pneumonia. *Oral Health Prev Dent*. 2020 Jul 4;18(2):331-336. doi: 10.3290/j.ohpd.a44443. PMID: 32618456; PMCID: PMC11654478.

7. Gershonovitch R, Yarom N, Findler M. Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Unit by improved Oral Care: a Review of Randomized Control Trials. *SN Compr Clin Med*. 2020;2(6):727-733. doi: 10.1007/s42399-020-00319-8. Epub 2020 May 30. PMID: 32838136; PMCID: PMC7260467.

8. Haghighat S, Mahjobipoor H, Gavarti SG. Comparative Study of the Effect of Three Oral Care Protocols on Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients: A Clinical Trial. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2022 Mar 14;27(2):99-105. doi: 10.4103/ijnmr.ijnmr_243_20. PMID: 35419261; PMCID: PMC8997172.

9. Institute for Healthcare Improvement. (2012). *How-to Guide: Prevent Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)*.

10. Jun, M. K. (2022). Oral care practice, perception, and attitude of ICU nurses in Korea. *Healthcare (Basel)*, 10(10):2033. doi:10.3390/healthcare10102033

11. Klompas, M., Branson, R., Cawcutt, K., Crist, M., Eichenwald, E. C., Greene, L. R., ... & Kluytmans, J. (2021). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2020 update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 42(10), 1159–1166. <https://doi.org/10.1017/ice.2021.124>

12. Lei, S., Liu, Y., Zhang, E., et al. (2023). Influence of oral comprehensive nursing intervention on mechanically ventilated patients in ICU: A randomized controlled study. *BMC Nursing*, 22(293). doi:10.1186/s12912-023-01464-w

13. Maryani N, Octavia A, Budiyanoro C, Ulfa M. Prevention of Pneumonia due to Ventilator in Critical Patients with U Shape Oral

Hygiene Model: A Systematic Review. *Rom J Anaesth Intensive Care*. 2023 Apr 20;30(1):1-9. doi: 10.2478/rjaic-2023-0001. PMID: 37635851; PMCID: PMC10448447.

14. Mohammad EB, Al Eleiwah AA, Qurdahji BT, Rayan A, Alshraideh JA, Al Hadid LA, Al Kharabsheh MS, Hudhud HN, Jakalat S. Oral Care and Positioning to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia: A Systematic Review. *SAGE Open Nurs*. 2024 Aug 8;10:23779608241271699. doi: 10.1177/23779608241271699. PMID: 39130054; PMCID: PMC11311145.
15. Papazian, L., Klompas, M., & Luyt, C. E. (2020). Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Medicine*, 46(5), 888–906. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05980-0>
16. Pinto ACDS, Silva BMD, Santiago-Junior JF, Sales-Peres SHC. Efficiency of different protocols for oral hygiene combined with the use of chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *J Bras Pneumol*. 2021 Jan 20;47(1):e20190286. doi: 10.36416/1806-3756/e20190286. PMID: 33503132; PMCID: PMC7889317.
17. Roquilly, A., et al. (2015). Prevention of hospital-acquired pneumonia in critically ill patients: a narrative review. *Intensive Care Medicine*, 41(11), 1921–1930.
18. Santos Zambrano TB, Guillén Vivas XS, Santos CB, de Fátima Mestre V, Maddela NR, Galarza Santana LE, Couto de Almeida RS. Evaluation of brushing efficiency in reducing oral microbiota in mechanically ventilated patients admitted to an intensive care unit. *Infect Prev Pract*. 2024 Feb 3;6(1):100346. doi: 10.1016/j.infpip.2024.100346. PMID: 38380354; PMCID: PMC10877438.
19. Silva PUJ, Paranhos LR, Meneses-Santos D, Blumenberg C, Macedo DR, Cardoso SV. Combination of toothbrushing and chlorhexidine compared with exclusive use of chlorhexidine to reduce the risk of ventilator-associated pneumonia: A systematic review with meta-analysis. *Clinics (Sao Paulo)*. 2021 Jun

- 11;76:e2659. doi: 10.6061/clinics/2021/e2659. PMID: 34133659; PMCID: PMC8158674.
20. Singh P, Arshad Z, Srivastava VK, Singh GP, Gangwar RS. Efficacy of Oral Care Protocols in the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in Mechanically Ventilated Patients. *Cureus*. 2022 Apr 2;14(4):e23750. doi: 10.7759/cureus.23750. PMID: 35518542; PMCID: PMC9064705.
 21. Skrzypiec Ł, Rot P, Fus M, Witkowska A, Możański M, Jurkiewicz D. Early or late tracheotomy in patients after multiple organ trauma. *Otolaryngol Pol*. 2021 Jul 6;75(6):23-27. doi: 10.5604/01.3001.0015.0083. PMID: 35175216.
 22. Torres, A., Niederman, M. S., Chastre, J., Ewig, S., Fernandez-Vandellos, P., Hanberger, H., ... & Wunderink, R. (2020). International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults. *European Respiratory Journal*, 55(1), 1901460. <https://doi.org/10.1183/13993003.01460-2019>
 23. Tsuda S, Soutome S, Hayashida S, Funahara M, Yanamoto S, Umeda M. Topical povidone iodine inhibits bacterial growth in the oral cavity of patients on mechanical ventilation: a randomized controlled study. *BMC Oral Health*. 2020 Feb 24;20(1):62. doi: 10.1186/s12903-020-1043-7. PMID: 32093667; PMCID: PMC7041202.
 24. Vieira PC, de Oliveira RB, da Silva Mendonça TM. Should oral chlorhexidine remain in ventilator-associated pneumonia prevention bundles? *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2022 May;46(5):259-268. doi: 10.1016/j.medine.2020.09.010. PMID: 35598950.
 25. Wu, J., Dai, Y., Lo, E. C. M., et al. (2020). Study protocol for RCT assessing effectiveness of oral health promotion interventions to reduce pneumonia risk among stroke patients. *Trials*, 21(634). doi:10.1186/s13063-020-04528-3