

Συμμόρφωση του νοσηλευτικού προσωπικού με δέσμες μέτρων πρόληψης της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (VAP): Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Γαμβρούλη Μαρία¹, Τριανταφύλλου Χρήστος²

1. Νοσηλεύτρια ΠΕ, MSICP, PgDip(ED), MSHCM, PhD(c), Γ.Ν.Νίκαιας Πειραιά «Άγιος Παντελεήμων», Τμήμα Νοσηλευτικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα
2. Νοσηλεύτρια ΠΕ, MSCE, PhD (c), Κέντρο Κλινικής Επιδημιολογίας και Έκβασης Νοσημάτων (CLEO), Αθήνα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η Πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (VAP) αποτελεί μία από τις συχνότερες νοσοκομειακές λοιμώξεις, η οποία σχετίζεται με αυξημένους δείκτες νοσηρότητας. Η εφαρμογή των δεσμών μέτρων μπορεί να μειώσει σε σημαντικό βαθμό το ποσοστό εμφάνισης της VAP και ως εκ τούτου να αυξήσει σημαντικά την ποιότητα της παρεχόμενης φροντίδας.

Σκοπός: Η διερεύνηση του ποσοστού συμμόρφωσης του νοσηλευτικού προσωπικού με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP.

Υλικό και Μέθοδος: Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων "PubMed" στις 06 Απριλίου του 2021 με τις λέξεις-κλειδιά: "nurse*", "nursing staff", "compliance", "ventilator-associated pneumonia" και "VAP", χωρίς να τεθούν χρονικοί περιορισμοί, ενώ η αναζήτηση των λέξεων-κλειδιών έγινε στην περίληψη και στον τίτλο των άρθρων. Κριτήρια αποκλεισμού αποτέλεσαν η γλώσσα, εκτός της αγγλικής και της ελληνικής, να είναι μελέτες περίπτωσης, άρθρα σύνταξης, ανασκοπήσεις και γράμματα προς τον εκδότη και να έχουν γίνει πάνω σε ζώα.

Αποτελέσματα: Από τις δημοσιευμένες μελέτες, 6 πληρούσαν τις προϋποθέσεις ένταξης στη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Στη πλειοψηφία των μελετών χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω δέσμη μέτρων πρόληψης της VAP: 1) ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30-45°, 2) καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 3) προφύλαξη πεπτικού έλκους, 4) προφύλαξη εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης και 5) καθημερινή φροντίδα στοματικής κοιλότητας με χλωρεξιδίνη. Το ποσοστό συμμόρφωσης του νοσηλευτικού προσωπικού με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP κυμάνθηκε από 5% έως 87%.

Συμπεράσματα: Υπάρχει μεγάλη μεταβλητότητα όσον αφορά τη συμμόρφωση με τις δέσμες μέτρων για τη πρόληψη της VAP. Μία σημαντική αιτία χαμηλής παρεχόμενης ποιότητας φροντίδας υγείας στους ασθενείς και μεγάλου οικονομικού κόστους για τα συστήματα υγείας, είναι η χαμηλή συμμόρφωση με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP.

Λέξεις Κλειδιά: Νοσηλευτικό προσωπικό, δέσμη μέτρων, πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα, VAP.

Υπεύθυνος αλληλογραφίας: Χρήστος Τριανταφύλλου, Ανδριανουπόλεως 107, Αιγάλεω, TK 12242, 6971842775, e-mail: christiantafyllou494@gmail.com

Compliance of nursing staff with ventilator-associated pneumonia (VAP) prevention bundle: A literature review

Gamvrouli Maria¹, Triantafyllou Christos²

1. RN, MSICP, PgDip(ED), MSHCM, PhD(c), General Hospital of Nikaia-Peiraiia "Agios Panteleimon", Faculty of Nursing, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece
2. RN, MSCE, PhD (c), Center for Clinical Epidemiology and Outcomes Research (CLEO), Athens, Greece

ABSTRACT

Background: Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) is one of the most common hospital-acquired infections, related with increased morbidity indicators. The implementation of care bundles can significantly reduce the incidence of VAP leading to higher quality of care provided.

Aim: The investigation of the compliance rate of nursing staff with VAP prevention bundle.

Methods: Search was performed on PubMed (April 06,2021) with the keywords: "nurse*", "nursing staff",



“compliance”, “ventilator-associated pneumonia” and “VAP”, without time limit for the publication of scientific papers. Keywords were searched in the title and abstract of the studies. Studies were excluded if they were not published in English language, were conducted on animals and were case studies, editorials and letters to the editor.

Results: Of the scientific papers retrieved, 6 were included in the systematic review. In the majority of studies, the following care bundle for VAP prevention was implemented: 1) elevation of the head of the bed to 30°-45°, 2) performance of spontaneous breathing trials with sedatives turned off, 3) stress ulcer prophylaxis, 4) thromboembolism prophylaxis and 5) regular oral care with chlorhexidine. The compliance rate of nursing staff with VAP prevention bundle ranged from 5% to 87%.

Conclusions: There is a great variability in compliance rate of nursing staff with the VAP prevention bundle. Low compliance with VAP prevention bundles can lead to increased healthcare costs and low quality of healthcare.

Keywords: Nursing staff, prevention bundle, ventilator-associated pneumonia, VAP.

Corresponding Author: *Christos Triantafyllou, Andrianoupoleos 107, Aigaleo, PC 12242, 6971842775, e-mail: christriantafyllou494@gmail.com*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις (ΝΛ) αποτελούν τη πιο συχνή επιπλοκή μεταξύ των νοσηλευόμενων ασθενών παγκοσμίως, ειδικά μεταξύ εκείνων που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) παιδών και ενηλίκων, Μονάδες Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών (ΜΕΝΝ) και σε αιματολογικές/ογκολογικές μονάδες παιδών και ενηλίκων. Επιπλέον, οι ΝΛ λοιμώξεις σχετίζονται με παρατεταμένο διάστημα νοσηλείας, αυξημένο κόστος φροντίδας και θνησιμότητα.¹⁻⁴

Θα πρέπει να τονιστεί ότι οι ΝΛ αποτελούν απειλή για την Ελλάδα. Σύμφωνα με δεδομένα του Ευρωπαϊκού Κέντρου Πρόληψης και Ελέγχου Νόσων (ΕΚΔΚ) που αφορούν την περίοδο 2016-2017, ο επιπολασμός των ΝΛ στην Ελλάδα φτάνει το 10%, ενώ η επίπτωση το 4,3 %.⁵

Ο όρος πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (Ventilator-Associated Pneumonia/VAP) αναφέρεται στην

πνευμονία που αναπτύσσεται μετά από τουλάχιστον 48 ώρες από την έναρξη της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Αποτελεί την πιο συχνή λοίμωξη στη ΜΕΘ σήμερα, μαζί με τις ουρολοιμώξεις.⁶ Χωρίζεται σε πρόωμη (<5 ημέρες) και όψιμη (>5 ημέρες), ενώ σχετίζεται με τη διάρκεια μηχανικής αναπνοής σε αεριζόμενους ασθενείς.⁷

Η VAP είναι μια σοβαρή λοίμωξη που σχετίζεται με υψηλή νοσηρότητα, υψηλή θνητότητα και υψηλό κόστος θεραπείας. Η συχνότητα εμφάνισης της VAP κυμαίνεται από 10-25% σε ασθενείς με μηχανικό αερισμό που διαρκεί περισσότερες από 24 ώρες.⁸⁻¹¹ Σύμφωνα με τα δεδομένα του Αμερικάνικου Κέντρου Πρόληψης και Ελέγχου Νόσων (CDC) για το 2012, η πυκνότητα επίπτωσης της VAP στη ΜΕΘ κυμαίνεται μεταξύ 0,0 και 4,4/1000 ημέρες στον αναπνευστήρα,⁸ ενώ στις αναπτυσσόμενες χώρες, η πυκνότητα επίπτωσης της VAP ποικίλλει από 10 έως

41,7/1000 ημέρες στον αναπνευστήρα.¹² Η VAP είναι η κύρια αιτία θανάτου λόγω ΝΛ, με τη θνητότητα των ασθενών που αναπτύσσουν VAP να είναι 46%, σε σύγκριση με το 32% για τους μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς που δεν αναπτύσσουν VAP, υπερβαίνοντας το ποσοστό θνητότητας λόγω της μικροβιαμίας που σχετίζεται με κεντρική γραμμή, της σοβαρής σήψης και των λοιμώξεων του αναπνευστικού συστήματος στους μη διασωληνωμένους ασθενείς.¹³ Επιπλέον, η VAP παρατείνει τον χρόνο μηχανικής αναπνοής, τη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ στο νοσοκομείο μετά την έξοδο από τη ΜΕΘ.¹⁴ Για την πρόληψη της VAP έχει προταθεί η εφαρμογή δέσμης μέτρων, ώστε να υπάρξει μείωση της θνητότητας, της διάρκειας νοσηλείας και του κόστους.

Ο **σκοπός** της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης ήταν η διερεύνηση του ποσοστού συμμόρφωσης του νοσηλευτικού προσωπικού με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας στη διεθνή βάση ηλεκτρονικών δεδομένων PubMed στις 06 Απριλίου του 2021 με θέμα τη διερεύνηση του ποσοστού συμμόρφωσης του νοσηλευτικού προσωπικού με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP.

Όσον αφορά την στρατηγική αναζήτησης στη PubMed, χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω λέξεις κλειδιά: : “nurse*”, “nursing staff”, “compliance”, “ventilator-associated pneumonia” και “VAP”. Η αναζήτηση των λέξεων-κλειδιών έγινε στο τίτλο (title) και στην περίληψη (abstract) των επιστημονικών άρθρων, χωρίς να τεθούν χρονικοί περιορισμοί σχετικά με το χρόνο δημοσίευσης των μελετών. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν και τα παρακάτω κριτήρια αποκλεισμού:

- Οι μελέτες να είναι μελέτες περίπτωσης, ανασκοπήσεις, άρθρα σύνταξης και γράμματα προς τον εκδότη.
- Οι μελέτες που αφορούν πειράματα σε ζώα.
- Οι μελέτες να έχουν δημοσιευτεί σε άλλη γλώσσα πέρα της αγγλικής.

Οι μελέτες αναγνώστηκαν και αξιολογήθηκαν από δύο ανεξάρτητους ερευνητές (ΜΓ, ΧΤ), με σκοπό τον καθορισμό των άρθρων που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση. Μετά τη επιλογή των μελετών, έγινε εξαγωγή των παρακάτω δεδομένων από την κάθε μελέτη: τα ονόματα των συγγραφέων, το είδος της μελέτης, το αντικείμενο (σκοπός) της μελέτης, το μελετώμενο δείγμα, το ποσοστό συμμόρφωσης των νοσηλευτών με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP, καθώς και τις παραμέτρους που περιέχει η κάθε δέσμη μέτρων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Χαρακτηριστικά των μελετών

Από το σύνολο των 79 μελετών που ανασκοπήθηκαν, 6 σχετικά άρθρα εντάχθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση (Εικόνα 1). Στο **πίνακα 1** παρατίθενται τα βασικά χαρακτηριστικά και των 6 μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση.¹⁵⁻²⁰ Σε τρεις από τις πέντε μελέτες χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω δέσμη μέτρων πρόληψης της VAP: 1) ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30–45°, 2) καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 3) προφύλαξη πεπτικού έλκους, 4) προφύλαξη εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης και 5) καθημερινή φροντίδα στοματικής κοιλότητας με χλωρεξιδίνη,^{15,19,20} σε δύο μελέτες η παρακάτω: 1) ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30–45°, 2) καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 3) προφύλαξη πεπτικού έλκους, 4) προφύλαξη εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης, 5) καθημερινή φροντίδα στοματικής κοιλότητας με χλωρεξιδίνη. 6) μέτρηση της πίεσης του cuff και 7) χρήση υπεργλωττιδικής συσκευής αναρρόφησης,^{16,17} ενώ σε μία μελέτη χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω δέσμη μέτρων: 1) ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30–45°, 2) καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 3) προφύλαξη πεπτικού έλκους και 4) ακτινογραφία θώρακα.¹⁸

Ποσοστά συμμόρφωσης των νοσηλευτών με τα *checklists* εισαγωγής και φροντίδας της κεντρικής γραμμής

Όσον αφορά τη συμμόρφωση των νοσηλευτών με το τη δέσμη μέτρων πρόληψης της VAP, το ποσοστό κυμάνθηκε από 5%¹⁸ έως 87%.¹⁷

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο σκοπός της παρούσας ανασκόπησης ήταν η διερεύνηση του ποσοστού συμμόρφωσης του νοσηλευτικού προσωπικού με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP.

Από τα ευρήματα των 6 μελετών προκύπτει ότι τα ποσοστά συμμόρφωσης των νοσηλευτών με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP παρουσιάζουν ιδιαίτερη μεταβλητότητα, η οποία οφείλεται σε ποικίλους παράγοντες, όπως τα έτη προϋπηρεσίας, η προηγούμενη εκπαίδευση των νοσηλευτών αναφορικά με την ορθή εφαρμογή της δέσμης μέτρων πρόληψης της VAP, η αναλογία νοσηλευτών-ασθενών και ο αριθμός του προσωπικού που εργάζεται στο εκάστοτε τμήμα. Πλήθος μελετών έχουν δείξει ότι, η αποφυγή της υποστελέχωσης των νοσηλευτικών τμημάτων και η καλύτερη αναλογία νοσηλευτών-ασθενών, συμβάλλει στη καλύτερη ποιότητα της παρεχόμενης φροντίδας υγείας, λόγω του ότι τόσο η κόπωση και ο νοσηλευτικός φόρτος εργασίας όσο και ο αριθμός των λαθών που οφείλονται στη κόπωση και στη βιασύνη του

προσωπικού διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα.^{21,22}

Ένα ακόμα σημαντικό εύρημα είναι ότι σε όλες τις μελέτες τονίζεται η σημασία εφαρμογής εκπαιδευτικών προγραμμάτων τα οποία έχουν ως στόχο να οδηγήσουν στη αύξηση της συμμόρφωσης του προσωπικού με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP μακροπρόθεσμα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω του σχεδιασμού ενός διαδραστικού εκπαιδευτικού προγράμματος με κλινικά σενάρια, τα οποία θα βοηθήσουν το προσωπικό να κατανοήσει τις δέσμες μέτρων, ενώ μέσω της συστηματικής επιτήρησης της συμμόρφωσης του προσωπικού με τις δέσμες μέτρων, μπορούν άμεσα να εντοπιστούν τυχόν λάθη και αδυναμίες στην ορθή εφαρμογή τους και να διαμορφωθούν οι κατάλληλες παρεμβάσεις για την εξάλειψη των λαθών αυτών.²⁴

Η συνεισφορά αυτής της βιβλιογραφικής ανασκόπησης τόσο στη νοσηλευτική πρακτική όσο και στην εκπαίδευση είναι ιδιαίτερος σημαντική. Οι Έλληνες διοικητές θα πρέπει να κατανοήσουν τους παράγοντες που συμβάλλουν στη μείωση της συμμόρφωσης των νοσηλευτών με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP και να τους εξαλείψουν, οδηγώντας έτσι σε μείωση της επίπτωσης της VAP, συμβάλλοντας με αυτό το τρόπο στη μείωση της θνησιμότητας, της νοσηρότητας και του κόστους φροντίδας υγείας των ασθενών. Τέλος, η διοίκηση του

εκάστοτε νοσοκομείο θα πρέπει να οργανώνει υποχρεωτικά εκπαιδευτικά σεμινάρια πάνω στις δέσμες μέτρων τα οποία θα έχουν ως στόχο την άρτια κατάρτιση του προσωπικού και την παροχή υψηλού επιπέδου φροντίδας υγείας προς τους ασθενείς.

Η συγκεκριμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση έχει αρκετούς περιορισμούς που θα πρέπει να αναφερθούν. Ο βασικός περιορισμός, ο οποίος αποτελεί και βασικό εύρημα της ανασκόπησης, είναι η έλλειψη δημοσιευμένων μελετών στις οποίες έχει διερευνηθεί το ποσοστό συμμόρφωσης του νοσηλευτικού προσωπικού με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP, οδηγώντας στο να μη μπορούν να προκύψουν ασφαλή συμπεράσματα για τη συμμόρφωση των νοσηλευτών. Ένας ακόμα περιορισμός είναι ότι, παρόλο που η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ήταν εκτενής, πιθανόν να υπάρχουν μελέτες οι οποίες δεν έχουν δημοσιευτεί σε επιστημονικά περιοδικά εισάγοντας στην ανασκόπηση σημαντικό συστηματικό σφάλμα «δημοσίευσης».

Επίσης, ένας ακόμα περιορισμός που οδηγεί στην εισαγωγή ενός ακόμα σημαντικού σφάλματος είναι ότι ανασκοπήθηκαν μελέτες που είναι δημοσιευμένες μόνο στην αγγλική γλώσσα, γεγονός που σημαίνει ότι μπορεί να υπάρχουν μελέτες που αφορούν το συγκεκριμένο θέμα δημοσιευμένες σε άλλες γλώσσες και να μην έχουν συμπεριληφθεί.

Τέλος, ακόμη ένας περιορισμός είναι ότι το είδος της πλειοψηφίας των μελετών που έχουν δημοσιευτεί, δεν ανήκει στα υψηλά επίπεδα τεκμηρίωσης, όπως είναι οι τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές, γεγονός που οδηγεί στο ότι δεν μπορούν να προκύψουν ισχυρά συμπεράσματα από τη συγκεκριμένη ανασκόπηση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Υπάρχει μεγάλη μεταβλητότητα όσον αφορά τη συμμόρφωση με τις δέσμες μέτρων για τη πρόληψη της VAP. Μία σημαντική αιτία χαμηλής παρεχόμενης ποιότητας φροντίδας υγείας στους ασθενείς και μεγάλου οικονομικού κόστους για τα συστήματα υγείας, είναι η χαμηλή συμμόρφωση με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP. Η εφαρμογή δομημένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων στην εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού, συνιστά το μέτρο αντιμετώπισης του προβλήματος αυτού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Karagiannidou S, Zaoutis T, Maniadaakis N, Papaevangelou V, Kourlaba G. Attributable length of stay and cost for pediatric and neonatal central line-associated bloodstream infections in Greece. *J Infect Public Health* 2019;12(3):372-379
2. Biwersi C, Hepping N, Bode U, Fleischhack G, von Renesse A, Exner M et al. Bloodstream infections in a German paediatric oncology unit: prolongation of inpatient treatment and additional costs. *Int J Hyg Environ Health* 2009; 212(5):541-546.
3. Zingg W, Hopkins S, Gayet-Ageron A, Holmes A, Sharland M, Suetens C et al. Health-care-associated infections in neonates, children, and adolescents: an analysis of paediatric data from the European Centre for Disease Prevention and Control point-prevalence survey. *Lancet Infect Dis* 2017; 17(4):381-389.
4. Mobley RE, Bizzarro MJ. Central line-associated bloodstream infections in the NICU: successes and controversies in the quest for zero. *Semin Perinatol* 2017; 41(3):166-174.
5. Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML ET AL. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Eurosurveillance* 2018; 23(46):1800516.
6. Valencia M, Torres A. Ventilator-associated pneumonia. *Curr Opin Crit Care* 2009; 15(1):30-35.
7. Tobin MJ. Critical care medicine in *AJRCCM* 2002. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167(3):294-305.

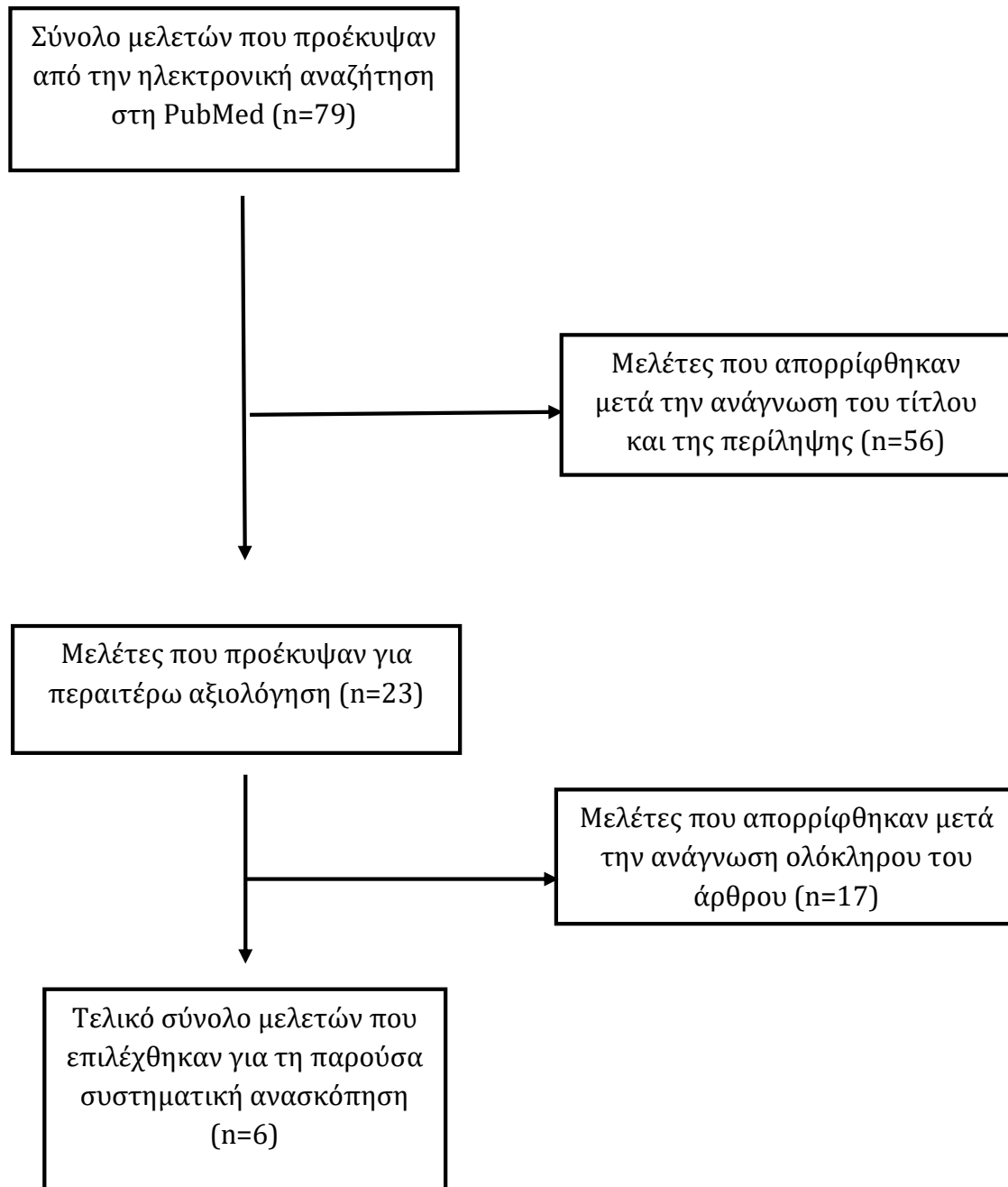
8. Cocanour CS, Peninger M, Domonoske BD, Li T, Wright B, Valdivia A et al. Decreasing ventilator-associated pneumonia in a trauma ICU. *J Trauma* 2006; 61(1):122-129.
9. Kollef MH, Afessa B, Anzueto A. Silver-coated endotracheal tubes and incidence of ventilator-associated pneumonia: the NASCENT randomized trial. *JAMA* 2008; 300 (7):805-813.
10. Hortal J, Giannella M, Pérez MJ. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia after major heart surgery. *Intens Care Med* 2009; 35(9):1518-1525.
11. Lee M, Walker V, Chen L, Sexton D, Anderson D. The Epidemiology of Ventilator-Associated Pneumonia in a Network of Community Hospitals: A Prospective Multicenter Study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013; 34(7):657-662.
12. Arabi Y, Al-Shirawi N, Memish Z, Anzueto A. Ventilator-associated pneumonia in adults in developing countries: a systematic review. *Int J Infect Dis* 2008; 12(5):505-512.
13. Magret M, Amaya-Villar R, Garnacho J. Ventilator-associated pneumonia in trauma patients is associated with lower mortality: results from EU-VAP study. *J Trauma* 2010; 69(4):849-854.
14. Restrepo M, Anzueto A, Arroliga A, Afessa B, Atkinson M, Ho NJ et al. Economic Burden of Ventilator-Associated Pneumonia Based on Total Resource Utilization. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31(5):509-515.
15. Subramanian P, Choy KL, Gobal SV, Mansor M, Ng KH. Impact of education on ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Singapore Med J* 2013; 54(5):281-284.
16. Baldwin F, Gray R, Chequers M, Dyos J. Audit of UK ventilator care bundles and discussion of subglottic secretion drainage. *Nurs Crit Care* 2016; 21(5):265-270.
17. Hill C. Nurse-led implementation of a ventilator-associated pneumonia care bundle in a children's critical care unit. *Nurs Child Young People* 2016; 28(4):23-27.
18. Brierley J, Highe L, Hines S, Dixon G. Reducing VAP by instituting a care bundle using improvement methodology in a UK paediatric intensive care unit. *Eur J Pediatr* 2012; 171(2):323-330.
19. Reper P, Dicker D, Damas P, Huyghens L, Haelterman M. Improving the quality of the intensive care follow-up of ventilated patients during a national registration program. *Public Health* 2017;148:159-166.
20. Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J. Ventilation bundle compliance in two Australian intensive care units: An



- observational study. *Aust Crit Care* 2020;S1036-7314(20)30302-7.
21. Lang TA, Hodge M, Olson V, Romano PS, Kravitz RL. Nurse-patient ratios: a systematic review on the effects of nurse staffing on patient, nurse employee, and hospital outcomes. *J Nurs Adm* 2004; 34(7-8):326-337.
22. Kane RL, Shamliyan T, Mueller C, Duval S, Wilt TJ. Nurse staffing and quality of patient care. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)* 2007;151:1-115.
23. Acharya R, Bedanta Mishra S, Ipsita S, Azim A. Impact of Nursing Education on CLABSI Rates: An Experience from a Tertiary Care Hospital in Eastern India. *Indian J Crit Care Med* 2019; 23(7):316-319.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΙΚΟΝΑ 1. Διάγραμμα ροής της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.



ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Συνοπτική παρουσίαση των μελετών της ανασκόπησης.

| Πρώτος συγγραφέας, Είδος μελέτης, Χώρα, Έτος Δημοσίευσης | Μελετώμενο δείγμα | Ποσοστό συμμόρφωσης με τις δέσμες μέτρων πρόληψης της VAP και παράμετροι της δέσμης μέτρων |
|--|---|---|
| Subramanian, ¹⁵ ημι- πειραματική μελέτη παρατήρησης-παρέμβασης, Μαλαισία, 2013 | 71 Νοσηλευτές που εργάζονται στη ΜΕΘ ενός Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου | 60 %. Η δέσμη μέτρων πρόληψης της VAP περιείχε: 1. ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30–45°, 2. καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 3. προφύλαξη πεπτικού έλκους, 4. προφύλαξη εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης, 5. καθημερινή φροντίδα στοματικής κοιλότητας με χλωρεξιδίνη. |
| Baldwin, ¹⁶ συγχρονική μελέτη, Ηνωμένο Βασίλειο, 2015 | 10 Νοσηλευτές | 72,3 %. Η δέσμη μέτρων πρόληψης της VAP περιείχε: 1. ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30–45°, 2. καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 3. προφύλαξη πεπτικού έλκους, 4. προφύλαξη εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης, 5. καθημερινή φροντίδα στοματικής κοιλότητας με χλωρεξιδίνη. 6. μέτρηση της πίεσης του cuff, 7. χρήση υπεργλωττιδικής συσκευής αναρρόφησης. |
| Hill, ¹⁷ πρόγραμμα βελτίωσης ποιότητας, Ηνωμένο Βασίλειο, | Το νοσηλευτικό προσωπικό μιας | 87 %. Η δέσμη μέτρων πρόληψης της VAP περιείχε: |

| | | |
|---|--|--|
| 2015 | ΜΕΘ παιδών | <ol style="list-style-type: none"> 1. ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30–45°, 2. καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 3. προφύλαξη πεπτικού έλκους, 4. προφύλαξη εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης, 5. καθημερινή φροντίδα στοματικής κοιλότητας με χλωρεξιδίνη. 6. μέτρηση της πίεσης του cuff, 7. χρήση υπεργλωττιδικής συσκευής αναρρόφησης. |
| Brierley, ¹⁸ πρόγραμμα βελτίωσης ποιότητας, Ηνωμένο Βασίλειο, 2011 | Το προσωπικό μια ΜΕΘ παιδών στο Ηνωμένο Βασίλειο | <p>5 %. Η δέσμη μέτρων πρόληψης της VAP περιείχε:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30–45°, 2. καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 3. προφύλαξη πεπτικού έλκους, 4. Ακτινογραφία θώρακα |
| Reper, ¹⁹ πρόγραμμα βελτίωσης ποιότητας, Βέλγιο, 2017 | Το προσωπικό 49 νοσοκομείων του Βελγίου | <p>61 %. Η δέσμη μέτρων πρόληψης της VAP περιείχε:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30–45°, 2. καθημερινή διακοπή καταστολής και εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 3. προφύλαξη πεπτικού έλκους, 4. προφύλαξη εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης, 5. καθημερινή φροντίδα στοματικής κοιλότητας με χλωρεξιδίνη. |
| Madhunu, ²⁰ προοπτική μελέτη | Το προσωπικό 2 | 79,4 %. Η δέσμη μέτρων πρόληψης της VAP |



| | | |
|---------------------------------|--------------|--|
| παρατήρησης, Αυστραλία, 2020 | ΜΕΘ ενηλίκων | περιείχε: 1. ανύψωση κεφαλής κρεβατιού 30–45°, 2. καθημερινή διακοπή καταστολής 3. εκτίμηση της ετοιμότητας για αποσωλήνωση, 4. προφύλαξη πεπτικού έλκους, 5. προφύλαξη εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης, |
|---------------------------------|--------------|--|

Μ/Δ: Μη διαθέσιμο, **ΜΕΘ:** Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, **VAP:** Ventilator-Associated Pneumonia