

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**Πτυχιακή Εργασία**

Η Αποτελεσματικότητα της πρηνούς θέσης σε υποξαιμικούς μη διασωληνωμένους ασθενείς με COVID-19 ως προς την ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση

Ζαού Κωνσταντίνος

Αρ. φοιτητικής ταυτότητας: 14445

Λεμεσός , 2022



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**Πτυχιακή Εργασία**

Η Αποτελεσματικότητα της πρηνούς θέσης σε υποξαιμικούς μη διασωληνωμένους ασθενείς με COVID-19 ως προς την ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση.

Ζαού Κωνσταντίνος

Επιβλέπουσα καθηγήτρια

Δρ. Μαρία Χατζηπαλάση

Λεμεσός, 2022

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Όνομα, επίθετο φοιτητή/τριας, [Έτος ολοκλήρωσης πτυχιακής]  
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Νοσηλευτικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Ευχαριστίες,

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά και να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου σε όσους βοήθησαν και μου συμπαραστάθηκαν στην εκπόνηση αυτής της πτυχιακής εργασίας. Ιδιαίτερα την Δρ. Μαρία Χατζιμπαλάση για το χρόνο που αφιέρωσε και τη συνεχή κατανόηση καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Η νόσος COVID-19 είναι μια ιογενής λοίμωξη η οποία επηρεάζει κυρίως το αναπνευστικό προκαλώντας ήπια έως και σοβαρή αναπνευστική ανεπάρκεια με εμμένουσα υποξαιμία, με τελευταίο στάδιο τη παρουσία ενός άτυπου ARDS. Η πρηνής θέσης είναι μία τεκμηριωμένη κλινική παρέμβαση που βελτιώνει την ανταλλαγή αερίων και την οξυγόνωση με στρατολόγηση ραχιαίων πνευμονικών περιοχών. Μελέτες έχουν δείξει τη θετική επίδραση της σε ασθενείς με ARDS και την αποτελεσματικότητα της ως προς τη βελτίωση της οξυγόνωσης σε διασωληνομένους ασθενείς.

**Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης υπήρξε η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της χρήσης πρηνούς θέσης, ως επιπρόσθετη τεχνική στη προυπάρχουσα φροντίδα, σε υποξαιμικούς μη διασωληνωμένους ασθενείς με covid-19, ως προς τη βελτίωση της οξυγόνωσης και τη μείωση της πιθανότητας ανάγκης για ενδοτραχειακή διασωλήνωση.

**Υλικό και Μέθοδος:** Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η αναζήτηση της σχετικής ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας σε βάσεις δεδομένων (PubMed, EMBASE και Google Scholar) με λέξεις κλειδιά (awake pronoun position, covid-19, Sars-CoV2, hypoxemic, non-intubated και effects) σε όλους τους πιθανούς συνδυασμούς.

**Αποτελέσματα:** Η αναζήτηση κατέληξε σε 8 μελέτες, κατά την περίοδο 2020-2021 που πληρούσαν τα προκαθορισμένα κριτήρια. Μέσα από την αναζήτηση της βιβλιογραφίας διαπιστώθηκε πως η χρήση της πρηνούς θέσης σε υποξαιμικούς μη διασωληνωμένους ασθενείς με Covid-19 ως προς την ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι αμφιλεγόμενο θέμα, αφού πέντε από τις ερευνητικές μελέτες δεν εντόπισαν στατιστικά σημαντική διαφορά στη χρήση ή όχι της πρηνούς θέσης, δύο μόνο μελέτες είχαν ως αποτέλεσμα τους μειωμένη ανάγκη διασωλήνωσης στη χρήση της πρηνούς θέσης. Φαίνεται όμως πώς η χρήση της βελτιώνει την ανταλλαγή αερίων και την οξυγόνωση, αν και αυτή η βελτίωση δεν φαίνεται να διαρκεί αρκετά όταν επανατοποθετηθούν ξανά σε ύπτια θέση. Επιπρόσθετα νοσηλευόμενοι που τοποθετήθηκαν σε πρηνή θέση είχαν ανάγκη για διασωλήνωση αργότερα συγκριτικά με τη μη χρήση της.

**Συμπεράσματα:** Υπάρχει ανάγκη εκτεταμένης έρευνας για το κατά πόσο όντως η πρηνής θέση μειώνει την ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση, βελτιώνει την οξυγόνωση και γενικά έχει θετικό αποτέλεσμα στη έκβαση της υγείας των νοσηλευόμενων.

**Λέξεις-κλειδιά:** Πρηνής θέση, COVID-19, Μη διασωλημένοι, Υποξαιμία, Ανάγκη διασωλήνωσης

## **ABSTRACT**

**Introduction:** COVID-19 is a viral infection that mainly affects the respiratory system, causing mild to severe respiratory failure with persistent hypoxemia; the final stage being the presence of an atypical ARDS. The prone position is an evidence based clinical practice that improves gas exchange and oxygenation by recruiting dorsal lung areas. Studies have shown its beneficial effect with ARDS and its effectiveness in improving oxygenation in intubated patients.

**Aim:** The aim of this study is to explore the effectiveness of the prone position as an adjunct technique in pre-existing care for awake non-intubated hypoxemic patients with covid-19, in order to improve oxygenation and reduce the need of intubation.

**Material and Method:** The method used was searching the relevant Greek and international literature in databases (PubMed, EMBASE, Google Scholar) with the keywords “awake prone position”, “covid-19”, “Sars-CoV2”, “hypoxemic”, “non-intubated” and “effects” in all possible combinations.

**Results:** The search resulted in 8 studies, during the period 2020-2021 that met the predefined criteria. Through the literature search; it was found that the prone position in hypoxemic non-intubated patients with covid-19, in terms of the need for endotracheal intubation is a controversial issue. Five research studies did not find a statistically significant difference in the use of the prone position, however, two studies resulted in a reduced need for intubation after using the prone position. Although, its use seems to improve gas exchange and oxygenation, but this improvement does not seem to last long enough when patients are repositioned in a supine position. In addition, patients who were placed in a prone position were in need of intubation later compared to patients in a supine position.

**Conclusions:** Although there is some indications that the prone position may reduce the need for endotracheal intubation, improve oxygenation and generally positively impact the health of non-intubated COVID-19 patients, further research is needed before coming to a definite conclusion on its effectiveness.

**Keywords:** Prone position, COVID-19, Non-intubated, Hypoxemia, Need of intubation

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	4
ABSTRACT.....	5
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	6
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	7
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ .....	8
1. Εισαγωγή .....	9
1.1 Παθοφυσιολογία πνευμονικής λοίμωξης COVID-19 .....	10
2. Σκοπός.....	11
3. Υλικό-Μέθοδος.....	12
4. Αποτελέσματα.....	15
4.1 Μεθοδολογική προσέγγιση των μελετών.....	15
4.2 Η επίδραση της πρηνούς θέσης στην ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση ...	16
4.3 Η επίδραση της πρηνούς θέσης στη βελτίωση της οξυγόνωση .....	17
4.4 Χρόνος μέχρι τη ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση .....	19
4.5 Χρήση της πρηνούς θέσης ως προς τη θνησιμότητα .....	19
4.6 Διάρκεια νοσηλείας στη μονάδα εντατικής θεραπείας .....	20
4.7 Άλλα αποτελέσματα μέσα από τις ερευνητικές μελέτες.....	20
5. Συζήτηση.....	27
5.1 Περιορισμοί μελέτης .....	30
6. Συμπεράσματα .....	31
6.1 Εισηγήσεις.....	32
7. Βιβλιογραφία .....	33



## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

**Πίνακας 1: Μεθοδολογία Αναζήτησης Μελετών..... 14**

**Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά μελετών συστηματικής ανασκόπησης..... 25**

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ARDS: Acute respiratory distress syndrome – Σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας

ΜΥΑ: Μηχανική υποστήριξη αναπνοής

LOS: Length of stay, διάρκεια νοσηλείας-παραμονής

FiO<sub>2</sub>: Fraction of inspired oxygen, κλάσμα εισπνεόμενου οξυγόνου

PaO<sub>2</sub>: Partial pressure of oxygen in arterial blood, μερική πίεση οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα

FiO<sub>2</sub>/PaO<sub>2</sub>: F/P ratio, αναλογία κλάσματος εισπνεόμενου οξυγόνου με τη μερική πίεση οξυγόνου σε αρτηριακό αίμα ως δείκτης υποξαιμίας, φυσιολογικές τιμές είναι 400-500 mmHg (55-56 kPa).

HFNO: High-flow nasal oxygen, ρινική κάνουλα υψηλής ροής οξυγόνου.

CPAP: Continuous positive airway pressure, συσκευή παροχής συνεχούς θετικής πίεσης στους αεραγωγούς- πνεύμονες.

## 1. Εισαγωγή

Η νόσος Covid-19 είναι μια ιογενής λοίμωξη που προκαλείται από τον κορονοϊό-SarsCoV2, ο οποίος επηρεάζει κυρίως το αναπνευστικό σύστημα προκαλώντας ήπια έως και σοβαρή αναπνευστική ανεπάρκεια.(World Health Organization, 2019).

Νοσούντες με Covid-19 παρουσιάζουν σημεία και συμπτώματα συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (ARDS). Έτσι έχουν ανάγκη για αναπνευστική υποστήριξη με χορήγηση συμπληρωματικού οξυγόνου, μη επεμβατικού ή επεμβατικού μηχανικού αερισμού (Martin F Osuchowski, June 2021). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία το ARDS αντιμετωπίζεται κυρίως υποστηρικτικά από χορήγηση O<sub>2</sub> με ρινική κάνουλα έως και τη μηχανική υποστήριξη της αναπνοής όπως για παράδειγμα τη διασωλήνωση. με στρατηγικές πνευμονοπροστατευτικού αερισμού (LPV) και τη πρηνή θέση του νοσηλευόμενου (Guerin C, 2013).

Η πρηνής θέση έχει χρησιμοποιηθεί εδώ και αρκετό καιρό σε υποξαιμικούς ασθενείς, διασωληνωμένους με ARDS. Η πρηνής θέση αποτελεί μία μη φαρμακευτική παρέμβασή με αποδεδειγμένο όφελος όσο αφορά τη βελτίωση της οξυγόνωσης και το όφελος της σχετικά με τη μείωση της θνησιμότητας (Guerin C, 2013). Βελτίωση της οξυγόνωσης με τη τοποθέτηση των νοσηλευόμενων σε πρηνή θέση πετυχαίνετε με τη στρατολόγηση των ραχιαίων πνευμονικών περιοχών που οδηγεί επίσης σε βελτιωμένη σχέση αερισμού αιμάτωσης και οξυγόνωσης (Peter Bamford, 2019)

Πριν από την πανδημία Covid-19, η προοπτική μελέτη των (Sodhi K, 2020) εντόπισε ότι η πρηνής θέση σε μη διασωληνωμένους ασθενείς με μέτρια οξεία αναπνευστική δυσχέρεια(ARDS) μείωσε την ανάγκη για επεμβατικό μηχανικό αερισμό. Κατά την πανδημία του Covid-19, η πρηνής θέση έχει χρησιμοποιηθεί για να αντιμετωπιστεί η υποξαιμία σε μη διασωληνωμένους ασθενείς. Υπάρχουν τεκμηριωμένα στοιχεία που καταδεικνύουν ότι η πρηνής θέση βελτιώνει την οξυγόνωση και τη θνησιμότητα των διασωληνωμένων ασθενών με ARDS (Sud S, 2010)

Παρά τις πολλαπλές μελέτες σχετικά με τη βελτίωση της οξυγόνωσης όταν οι ασθενείς με ARDS που είναι ήδη διασωληνωμένοι τοποθετηθούν σε πρηνή θέση , δημιουργείτε το ερώτημα εάν η χρήση της πρηνούς θέσης πριν την διασωλήνωση, σε ασθενείς με Covid-19 και στο στάδιο της υποξαιμίας, θα μείωνε τη ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση.

Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε εάν αυτή η αντιμετώπιση των ασθενών αυτών είναι αποτελεσματική, με αποτέλεσμα να μειώνει των κίνδυνων των επιπλοκών μιας διασωλήνωσης

όπως επίσης και το κόστος νοσηλείας από ένα διασωληνωμένο ασθενή στη μονάδα εντατικής θεραπείας.

### ***1.1 Παθοφυσιολογία πνευμονικής λοίμωξης COVID-19***

Η ιογενής πνευμονική λοίμωξη λόγω του ιού SARS-CoV-2 έχει προκαλέσει εκατομμύρια θανάτους με κύρια αιτία την αναπνευστική ανεπάρκεια και τον σοβαρό τραυματισμό των πνευμόνων που συχνά επηρεάζει και άλλα συστήματα του οργανισμού. Κύριος τρόπος μετάδοσης του είναι τα αερογενός μεταδιδόμενα σταγονίδια και τα πιο κοινά σημεία και συμπτώματα είναι ο βήχας, πυρετός, δύσπνοια και πονόλαιμος με επόμενο στάδιο τη πνευμονία με σημεία σοβαρής υποξαιμίας και αναπνευστικής ανεπάρκειας. Σε αρκετές περιπτώσεις φαίνεται να πυροδοτείτε η έναρξη ARDS σε ασθενείς που ανήκουν στις ομάδες υψηλού κινδύνου όπως για παράδειγμα ηλικιωμένοι, ανοσοκατασταλμένοι, ασθενείς με καρδιαγγειακές παθήσεις, άτομα με παχυσαρκία και γενικά άτομα με προϋπάρχουσες νόσους. Έτσι, ο COVID-19 έχει περιγράψει ως μια άτυπη μορφή του ARDS. (Osuchowski,2021)

Η παθογένεση περιλαμβάνει άμεση ιογενή προσβολή στα πνευμονικά επιθηλιακά κύτταρα τύπου 2, τα οποία είναι υπεύθυνα για την έκκριση του επιφανειοδραστικού παράγοντα που μειώνουν την επιφανειακή τάση στους πνεύμονες. Μετέπειτα, επέρχεται κυτταρική βλάβη, μείωση δράσης του παράγοντα, διάμεσο οίδημα και πλήρωση των κυψελίδων με υγρό, παρόμοια διαδικασία και στο ARDS. Επίσης, σε απάντηση του ο οργανισμός, ενεργοποιεί το ανοσοποιητικό σύστημα και συγκεκριμένα τα μακροφάγα απελευθερώνουν ουσίες για την καταπολέμηση της λοίμωξης όπως οι κυτταροκίνες και ιντερλευκίνες. Λόγω αυτής της συστηματικής ανοσολογικής απάντησης δημιουργείται αγγειοδιαστολή και κατ'επέκταση υπόταση, όπως επίσης και αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδών αγγείων που οδηγούν σε περεταίρω πνευμονικό οίδημα. Εν τέλει έχουμε τη παρουσία ARDS και άλλα οργανικά προβλήματα λόγω συστηματικής φλεγμονής και εμμένουσας υποξείας. (Swenson, 2021)

## 2. Σκοπός

Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης ήταν να μελετηθεί κατά πόσο η χρήση της πρηνούς θέσης σε υποξαιμικούς μη διασωληνωμένους ασθενείς με Covid-19 μειώνει τη πιθανότητα ανάγκης για ενδοτραχειακή διασωλήνωση.

Επίσης, επιμέρους στόχους της συστηματικής ανασκόπησης ήταν, κατά πόσο βελτιώνεται η ανταλλαγή αερίων και η οξυγόνωση των νοσηλευόμενων, επιρροή της πρηνούς θέσης στη θνησιμότητα του πληθυσμού υπό μελέτη και ο χρόνος μέχρι την ανάγκη τους για ΜΥΑ συγκριτικά με τη μη χρήση της πρηνούς θέσης.

### 3. Υλικό-Μέθοδος

Η μεθοδολογία αναζήτησης της σχετικής διεθνούς βιβλιογραφίας που χρησιμοποιήθηκε ήταν η αναζήτηση στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed, EMBASE και Google Scholar με τις ακόλουθες λέξεις κλειδιά: awake pronoun position, covid-19, Sars-CoV2, hypoxemic, non-intubated και effects. Έγινε επίσης η χρήση των όρων Boolean “AND” και “OR”.

Η αναζήτηση είχε ως αποτέλεσμα την αρχική εύρεση 269 μελετών, από τις οποίες 164 απορρίφθηκαν μετά την ανάγνωση του τίτλου, αφού δεν σχετίζονταν με το ερευνητικό ερώτημα της ανασκόπησης. Απορρίφθηκαν επίσης άλλες 92 μελέτες για τις οποίες δεν υπήρχε πλήρης πρόσβαση στο πλήρες κείμενο ή ήταν ίδιες με άλλες. Στη συνέχεια, έγινε ανάγνωση ολόκληρου του κειμένου των υπολοίπων 13 μελετών. Από αυτές, μόνο οι 8 πληρούσαν τα προκαθορισμένα κριτήρια εισόδου μελετών, οι οποίες και συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση.

Δεν έχει εντοπιστεί κάποια μελέτη στην ελληνική γλώσσα η οποία να πληροί τα κριτήρια εισόδου.

Στη παρούσα ανασκόπηση έχουν συμπεριληφθεί μόνο μελέτες που περιέλαβαν στο δείγμα τους ενήλικες υποξαιμικούς, μη διασωληνωμένους ασθενείς με Sars-Cov 2.

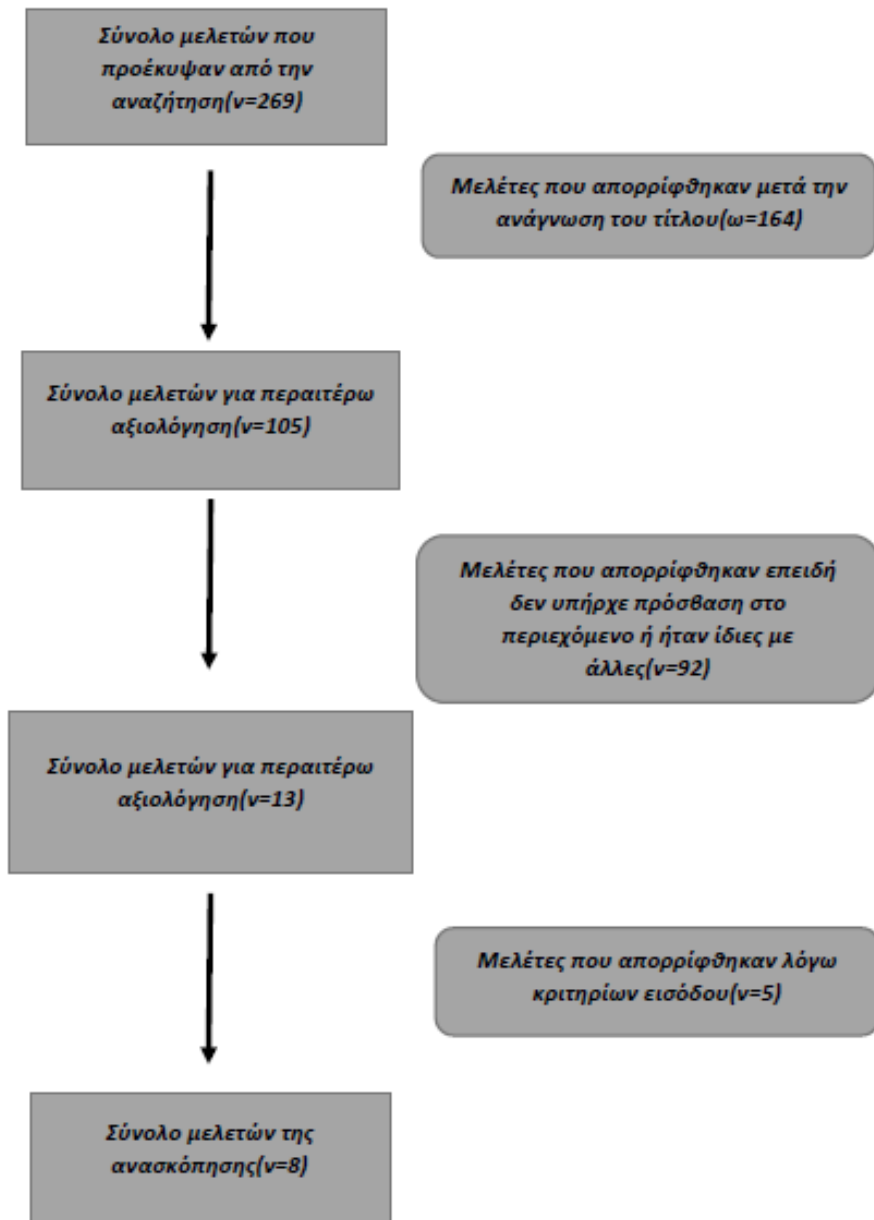
Επιπρόσθετα για να συμπεριληφθεί μια μελέτη στην ανασκόπηση έχουν προσδιοριστεί μερικά κριτήρια εισόδου και αποκλεισμού.

#### **Κριτήρια εισόδου:**

- Μελέτες που διεξήχθησαν κατά την χρονική περίοδο 2019-2021.
- Είδος μελετών να είναι τυχαίοποιημένες κλινικές δοκιμές, αναδρομικές ή προοπτικές μελέτες επίπτωσης.
- Μελέτες με πλήρη πρόσβαση στο περιεχόμενο.
- Μελέτες στην αγγλική ή ελληνική γλώσσα.
- Οι συμμετέχοντες να είναι ενήλικες ασθενείς με covid-19, μη διασωληνωμένοι, με αναπνευστική ανεπάρκεια ( $PaO_2/FiO_2 = \dot{\eta} < 150\text{mmHg}$  ή  $SpO_2$  χαμηλότερο από 93%) και ανάγκη συμπληρωματικού  $O_2$ .
- Μελέτες οι οποίες είχαν σκοπό να διερευνήσουν την επίδραση της πρηνούς θέσης στη βελτίωση της οξυγόνωσης, τη μείωση της πιθανότητας επεμβατικού αερισμού (αναπνευστήρα) και την έκβαση στην υγεία του ασθενούς.

**Κριτήρια αποκλεισμού:**

- Μελέτες που δεν πληρούν την χρονική περίοδο.
- Μελέτες για τις οποίες δεν έχουμε πλήρη πρόσβαση στο περιεχόμενο.
- Μελέτες στις οποίες το δείγμα τους δεν έχει διαγνωστεί με Sars-Cov2, ασθενείς που είναι ήδη διασωληνωμένοι ή που είχαν προηγούμενη θεραπεία με ΜΥΑ.
- Μελέτες που δεν ήταν τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές, προοπτικές ή αναδρομικές μελέτες επίπτωσης.



Πίνακας 1: Μεθοδολογία Αναζήτησης Μελετών



## 4. Αποτελέσματα

### 4.1 Μεθοδολογική προσέγγιση των μελετών

Στη συστηματική ανασκόπηση χρησιμοποιήθηκαν 8 μελέτες, 3 από τις οποίες ήταν τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές (Rosen 2021, Ehrmann, 2021, Jayakumar 2021), 3 αναδρομικές μελέτες συσχέτισης (Jagan 2020, Burton-Papp 2020 Padrao, 2020) και 2 προοπτικές μελέτες (Corro, 2020, Ferrando, 2020). Οι μισές από αυτές είχαν προέλευση την Ευρώπη (Ιταλία, Ισπανία, Σουηδία και Γαλλία) ενώ οι υπόλοιπες το Ηνωμένο βασίλειο, Ινδία και Αμερική. (Βλ. πίνακά ερευνητικών μελετών). Σκοπός των πλείστων μελετών ήταν η διερεύνηση της επίδρασης της πρηνούς θέσης στη μείωση της ανάγκης για διασωλήνωση και στη βελτίωση της οξυγόνωσης σε μη διασωληνωμένους ασθενείς με Sars-Cov2. Μια άλλη μελέτη (Jayakumar, 2021) είχε ως σκοπό κατά πόσο ήταν εφικτή και ασφαλής η χρήση της πρηνούς θέσης, πιο συγκεκριμένα μελέτησαν μεταξύ άλλων το ποσοστό νοσηλευόμενων που ήταν ικανοί να ξαπλώσουν σε πρηνή θέση, λόγοι να μην ξαπλώσουν σε πρηνή θέση όπως επίσης ανεπιθύμητα συμβάντα. Το δείγμα των μελετών κυμαινόταν από 56 ως 1126 νοσηλευόμενους σε μονάδες εντατικής θεραπείας, τμήματα πρώτων βοηθειών ή άλλα τμήματα, οι οποίοι ήταν διαγνωσμένοι με Sars-Cov2, μη διασωληνωμένοι, σε υποξαιμική αναπνευστική ανεπάρκεια ή με ανάγκη θεραπείας με συμπληρωματικό O<sub>2</sub> 4 μέχρι και 15 λίτρα με ρινική κάνουλα, μάσκα επανεισπνοής ή HFNO με PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> κάτω από 300mmHg ή SpO<sub>2</sub> κάτω από 93%. Επιπρόσθετα, το δείγμα στις κλινικές τυχαιοποιημένες δοκιμές χωριζόταν σε 2 ομάδες, ομάδα συνήθους θεραπείας και ομάδα παρέμβασης, με παρέμβαση την ενθάρρυνση των νοσηλευόμενων να ξαπλώνουν στη πρηνή θέση όσο το δυνατό περισσότερο χρόνο ημερησίως, με διάρκεια 4-6 ημερησίως (Jayakumar, 2021, Burton-Papp, 2020). Τρεις από τις ερευνητικές μελέτες ήταν αναδρομικές μελέτες συσχέτισης, δηλαδή η συλλογή δεδομένων έγινε με αναδρομικό τρόπο, σε ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια πήραν στοιχεία από τα αρχεία τη δομής που νοσηλεύονταν για το εάν ή όχι είχαν παροτρυνθεί να ξαπλώσουν σε πρηνή θέση. Αξιολογώντας, επίσης εκβάσεις όπως η συχνότητα ενδοτραχειακής διασωλήνωσης (Jagan, 2020, Burton-Papp 2020, Padrao, 2020). Μεθοδολογία προοπτικής μελέτης είχαν δυο έρευνες, οι Corro (2020) και Ferrando (2020). Στις οποίες έγινε συλλογή δεδομένων από τους ηλεκτρονικούς φακέλους των νοσηλευόμενων, και παρατηρήθηκε η χρήση της πρηνής θέσης και κατά πόσο αυτή η χρήση επηρέασε εκβάσεις όπως η οξυγόνωση και η ανάγκη για διασωλήνωση.

Πρωταρχική έκβαση στις πλείστες μελέτες ήταν η ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση (Rosen, 2021, Jagan, 2020) και η αλλαγή στην οξυγόνωση των νοσηλευόμενων όπως παρουσιαζόταν από την αναλογία PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (δείκτης οξυγόνωσης), SpO<sub>2</sub> (παλμική οξυμετρία) και ROX score ( SpO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> ως προς τη συχνότητα αναπνοών, δείκτης για την ανάγκη διασωλήνωσης σε ασθενείς με HFNC).

Διερευνήθηκε επίσης η επίδραση της πρηνούς θέσης σε άλλες εκβάσεις όπως ο χρόνος μέχρι την ανάγκη για διασωλήνωση (Ferrando, 2020), η θνησιμότητα και η διάρκεια νοσηλείας στη μονάδα εντατικής θεραπείας (LOS, length of stay). Επίσης, μερικές από τις ερευνητικές μελέτες είχαν ως εκβάσεις τους κατά πόσο ήταν εφικτή η πρηνή θέση από τους νοσηλευόμενους (Corpo, 2020), η διάρκεια της πρηνούς θέσης (Ehrmann, 2021, Jayakumar, 2021) και τη διάρκεια βελτίωσης της οξυγόνωσης μετά την επανατοποθέτηση τους σε ύπια θέση (Corpo, 2020, Ehrmann, 2021)

#### **4.2 Η επίδραση της πρηνούς θέσης στην ανάγκη για ενδοτραχειακής διασωλήνωση**

Στις περισσότερες μελέτες δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά όσο αφορά τη μείωση την ανάγκης για ενδοτραχειακή διασωλήνωση σε σχέση με τη χρήση της πρηνούς θέσης. Συγκεκριμένα, στη τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή των Rosen et al. (2021) που έγινε στη Σουηδία και είχε σκοπό να διερευνήσει την επίδραση της πρηνούς θέσης στη μείωση της ανάγκης για διασωλήνωση σε ασθενείς με Sars-Cov2, είχαν τυχαίοποιημένα χωρίσει το δείγμα σε δύο ομάδες, παρέμβασης n=36 και ελέγχου n=39. Οι συμμετέχοντες νοσηλεύονταν σε μονάδες εντατικής θεραπείας σε 3 νοσοκομεία της Σουηδίας, ήταν διαγνωσμένοι με covid-19 και αναπνευστική ανεπάρκεια με δείκτη οξυγόνωσης 150mmHg ή χαμηλότερο και υποστήριξη του αναπνευστικού τους με μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή HFNO. Στην ομάδα παρέμβασης, παρότρυναν τον ασθενή να ξαπλώνει σε πρηνή θέση, τουλάχιστο για 16 ώρες ημερησίως. Η πρωταρχική έκβαση ήταν η ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Στα αποτελέσματα τους βρήκαν ότι 33% στην ομάδα ελέγχου χρειάστηκαν διασωλήνωση. Το ίδιο ποσοστό, 33% στην ομάδα παρέμβασης (πρηνή θέση) χρειάστηκαν επίσης διασωλήνωση (p value 0,032). Παρόμοια αποτελέσματα βρήκαν ακόμα 4 από τις μελέτες (Corpo 2020, Ferrando 2020, Jayakumar 2021, Padrao, 2020). Η αναδρομική μελέτη των Jagan et al. (2020) στη Nebraska με δείγμα 105 νοσηλευόμενων που έγιναν εισαγωγή με covid-19, είχε σκοπό τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της πρηνούς θέσης όσον αφορά την έκβαση της υγείας ασθενών με Sars-Cov2. Πρωταρχική έκβαση που μετρήθηκε ήταν η ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους, όπως επίσης ο

χρόνος μέχρι την ανάγκη για διασωλήνωση, θνησιμότητα, αλλαγές στη οξυγόνωση όπως φαίνεται από αλλαγές στο SpO<sub>2</sub>. Στα αποτελέσματα τους βρήκαν ότι η συχνότητα της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης ήταν 10% στους ασθενείς που ξάπλωναν καθημερινά σε πρηνή θέση χωρίς να γίνεται κάποια αναφορά για τη διάρκεια της θέσης αυτής, συγκριτικά με 27,7% στους ασθενείς με τη συνήθη θεραπεία (p value 0,031).

Παρόμοια αποτελέσματα βρήκαν και οι ehrmann et al. (2021), με τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή που διεξάχθηκε σε 6 νοσοκομεία(Καναδά, Γαλλία, Ιρλανδία, Μεξικό, ΗΠΑ και Ισπανία) με δείγμα 1126 νοσηλευόμενων, διαγνωσμένων με covid-19 και οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> λιγότερο από 300mmHg). Η ομάδα ελέγχου αποτελείτο από 567 νοσηλευόμενους και η ομάδα παρέμβασης με 559 αντίστοιχα. Πρωταρχική έκβαση τους ήταν η αποτυχία της θεραπείας όπως την όρισαν σαν την ανάγκη για διασωλήνωση ή το θάνατο, μερικές από τις δευτερεύουσες εκβάσεις ήταν ο χρόνος της πρηνούς θέσης, επίπτωση διασωλήνωσης 28ημ., θνησιμότητα 28ημ., χρόνος μηχανικής υποστήριξης αναπνοής και η διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ. Στα αποτελέσματα τους εντοπίζουν μεταξύ άλλων ότι η ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση ήταν χαμηλότερη στη ομάδα παρέμβασης συγκριτικά με τη ομάδα ελέγχου (33% και 40% αντίστοιχα). Επίσης εντοπίστηκε μειωμένη ανάγκη για διασωλήνωση στα άτομα της ομάδας παρέμβασης τα οποία ήταν σε πρηνή θέση τουλάχιστον 8 ώρες ημερησίως (48% των ατόμων της συνήθους θεραπείας διασωληνώθηκαν και 17% στη ομάδα παρέμβασης). Μια από τις έρευνες και συγκεκριμένα οι Burton-rapp et al.(2020) δεν είχε έκβαση της την ανάγκη για διασωλήνωση αλλά της αλλαγές στη αναλογία PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ και τη θνησιμότητα των 81 νοσηλευόμενων με covid-19 που είχαν οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 123 +- 27mmHg) και ανάγκη για μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό. Ήταν αναδρομική μελέτη στο Ηνωμένο βασίλειο σε μονάδα εντατικής θεραπείας.

#### ***4.3 Η επίδραση της πρηνούς θέσης στη βελτίωση της οξυγόνωση***

Στην προοπτική μελέτη των Corro et al. (2020), με δείγμα 56 νοσηλευόμενων σε νοσοκομείο στη Ιταλία, διαγνωσμένοι με πνευμονία σχετιζόμενη με αναπνευστική λοίμωξη covid-19 οι οποίοι χρειάζονταν συμπληρωματικό οξυγόνο ή μη επεμβατικό αερισμό όπως CPAP. Στους νοσηλευόμενους μετρήθηκαν παράμετροι από τα αρτηριακά αέρια αίματος όπως PaO<sub>2</sub> και PaCO<sub>2</sub>, συχνότητα αναπνοών, ποσοστού FiO<sub>2</sub>, χρήση επικουρικών μυών και το αίσθημα δύσπνοιας. Τοποθετήθηκαν σε πρηνή θέση όπου μετρήθηκαν ξανά οι παράμετροι αυτοί στα δέκα λεπτά στη πρηνή θέση, ενθαρρύνθηκαν να παραμείνουν σε αυτή τη θέση το

λιγότερο για 3 ώρες και έγινε ξανά μέτρηση στη μία ώρα μετά την επανατοποθέτηση των νοσηλευόμενων στην ύπτια θέση. Πρωταρχική έκβαση αυτής της μελέτης ήταν η αλλαγή στη οξυγόνωση, δηλαδή αλλαγή στη αναλογία PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, μεταξύ των μετρήσεων ως ένδειξη στρατολόγησης των πνευμόνων και κατ'επέκταση βελτίωση στη οξυγόνωση. Δευτερεύουσες εκβάσεις ήταν το κατά πόσο ήταν εφικτή η πρηνή θέση, ο χρόνος και ποσοστό διασωλήνωσης, αναφερόμενη δύσπνοια και PaCO<sub>2</sub>. Στα αποτελέσματα τους αναφέρουν ότι εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην οξυγόνωση από τη πρώτη μέτρηση στη δεύτερη (περισσότερο από 50% βελτίωση με p value <0,0001), αλλά δεν διαρκούσε όταν επανατοποθετούνταν σε ύπτια θέση οι νοσηλευόμενοι. Αυτή η βελτίωση διατηρήθηκε μόνο στο 50% (23 άτομα) από τους νοσηλευόμενους. Βελτίωση στη οξυγόνωση βρέθηκε και στη προοπτική μελέτη των Ferrando et al.(2020). Μελέτη με δείγμα 199 νοσηλευόμενων σε ΜΕΘ της Ισπανίας και Andorra, με SpO<sub>2</sub> χαμηλότερο από 93% με μάσκα μη επανεισπνοής στα 15L/min. Ταξινομήθηκαν οι νοσηλευόμενοι σε δυο ομάδες, ομάδα με θεραπεία HFNO και ομάδα με HFNO και πρηνή θέση (όταν η πρηνή θέση ήταν για περισσότερο από 16 ώρες). Πρωταρχική έκβαση ήταν η ανάγκη για μηχανική υποστήριξη αναπνοής και δευτερέων εκβάσεις LOS, συμπτώματα, ζωτικά σημεία(θερμοκρασία, ΜΑΠ, HR), εργαστηριακά, μέρες μέχρι τη ΜΥΑ, εξιτήριο από τη ΜΕΘ και χρόνος μέχρι αυτό, θνησιμότητα και SpO<sub>2</sub>. Συγκεκριμένα σε αυτή τη μελέτη βρέθηκε ότι η αναλογία PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ήταν στατιστικά υψηλότερη στη ομάδα με τη πρηνή θέση (p value = 0,037). Στη μελέτη των Ehrmann et al.(2021) επίσης εντοπίστηκε βελτιωμένη οξυγόνωση, και πιο συγκεκριμένα αύξηση στη αναλογία SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>. Η βελτίωση αυτή είχε διάρκεια κατά μέσο όρο τρεις ώρες μετά την επανατοποθέτηση των νοσηλευόμενων σε ύπτια θέση. Επιπρόσθετα, και η μελέτη των Burton-Papp et al.(2020) είχε ως αποτέλεσμα στατιστικά σημαντική βελτίωση της αναλογίας PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> στα άτομα πρηνής θέσης (p value <0,05). Όπως επίσης και η μελέτη Padrao et al. (2020) εντόπισε βελτίωση στη οξυγόνωση και συγκεκριμένα στο δείκτη SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> στη ομάδα πρηνούς θέσης (p value< 0,001). Καμία στατιστικά σημαντική διαφορά στη οξυγόνωση, με δείκτη το SpO<sub>2</sub>, βρήκε η μελέτη Jagan et al. (2020) όπως επίσης και η μελέτη Jayakumar et al. (2021) και οι Rosen (2021) Συμπερασματικά πέντε από τις μελέτες εντόπισαν βελτίωση στη οξυγόνωση, όπου κάποιες μελέτες έδειξαν πως δεν διαρκούσε και στη επανατοποθέτηση των νοσηλευόμενων στη ύπτια θέση, ή η διάρκεια ήταν λίγων ωρών. Οι υπόλοιπες τρεις μελέτες (Jayakumar, 2021, Rosen, 2021, Jagan, 2020) δεν είχαν κάποια στατιστικά σημαντική βελτίωση όσο αφορά την οξυγόνωση των νοσηλευόμενων που τοποθετήθηκαν στη πρηνή θέση.

#### **4.4 Χρόνος μέχρι τη ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση**

Ο χρόνος μέχρι την ανάγκη για διασωλήνωση στους νοσηλευόμενους που τοποθετήθηκαν σε πρηνή θέση ήταν περισσότερος συγκριτικά με τους ασθενείς που δεν τοποθετήθηκαν στη πρηνή θέση ( $p$  value=0.023), εντοπίστηκε στη αναδρομική έρευνα των Jagan et al. (2020). Παρόμοιο αποτέλεσμα βρέθηκε και από τους Ferrando et al.(2020), χωρίς όμως αυτή η διαφορά σχετικά με το χρόνο μέχρι την ανάγκη διασωλήνωσης να είναι στατιστικά σημαντική. Η αναδρομική μελέτη των Burton-Papp et al.(2020) που διεξάχθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο με 81 νοσηλευόμενους σε ΜΕΘ, ασθενείς με covid-19 και οξεία υποξαιμική ανεπάρκεια οι οποίοι είχαν ανάγκη για μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό και με εκβάσεις αλλαγές στους δείκτες οξυγόνωσης, LOS και θνησιμότητα, εντόπισε πως ο χρόνος μέχρι την ανάγκη για διασωλήνωση ήταν διπλάσιος στη πρηνή θέση συγκριτικά με τη μη χρήση της πρηνούς θέσης. Στις ερευνητικές μελέτες των Jacob et al. (2021), και Padrao et al. (2020) δεν εντοπίστηκε καμία στατιστικά σημαντική όσο αφορά το χρόνο μέχρι την ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Οι υπόλοιπες ερευνητικές μελέτες δεν περιλάμβαναν στις μετρήσιμες εκβάσεις τους και στα αποτελέσματα το χρόνο μέχρι τη ανάγκη για διασωλήνωση (Corpo ,2020, Jayakumar, 2021, Ehrmann, 2021)

#### **4.5 Χρήση της πρηνούς θέσης ως προς τη θνησιμότητα**

Στη τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή των Jayakumar et al. (2021) που διενεργήθηκε στη Ινδία με δείγμα 60 νοσηλευόμενοι ασθενείς σε 3 νοσοκομεία τριτοβάθμιας περίθαλψης, με covid-19 πνευμονία και με την ανάγκη για χορήγηση συμπληρωματικού οξυγόνου για να είναι ικανοί να διατηρήσουν SpO<sub>2</sub> 92% και άνω. Διαχωρίστηκαν σε δυο ομάδες των 30 νοσηλευόμενων, ομάδα ελέγχου και ομάδα παρέμβασης όπου έγινε παρότρυνση τους να ξαπλώσουν σε πρηνή θέση το λιγότερο για έξι ώρες ημερησίως. Μετρήσεις του δείκτη PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> κατά την εισαγωγή, δύο ώρες αργότερα και δύο φορές τη ημέρα για επτά ημέρες. Πρωταρχική έκβαση ήταν το ποσοστό των νοσηλευόμενων που διατήρησαν τη θέση τους σε πρηνή και τη διάρκεια, ποσοστό που χρειάστηκαν περισσότερη αναπνευστική υποστήριξη, ώρες πρηνούς θέσης, LOS, θνησιμότητα, ανεπιθύμητα συμβάντα και τους λόγους για να μην ξαπλώσουν στη πρηνή θέση. Στα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες όσο αφορά τη θνησιμότητα. Παρόμοια αποτελέσματα, δηλαδή καμία στατιστικά σημαντική διαφορά της πρηνούς θέσης ως

προς τη θνησιμότητα εντόπισαν επίσης οι Rosen et al. (2021) με τη τυχαιοποιημένη κλινική τους δοκιμή, οι Ferrando et al (2020), Ehrmann et al. (2021), Burton-Papp et al.(2020) και Padrao et al. (2020). Η προοπτική μελέτη των Corppo et al. (2020), ασχολήθηκε με την αλλαγή στη οξυγόνωση και το ποσοστό ανάγκης για διασωλήνωση και δεν περιλάμβανε στα αποτελέσματα του τη θνησιμότητα. Στατιστικά σημαντική διαφορά όσο αφορά τη θνησιμότητα εντόπισε η αναδρομική μελέτη συσχέτισης των Jagan et al. (2020). Συγκεκριμένα 24,6% θνησιμότητα στα άτομα που δεν τοποθετήθηκαν στη πρηνή θέση συγκριτικά με κανένα άτομο που ήταν σε πρηνή θέση (p value= 0,001).

#### **4.6 Διάρκεια νοσηλείας στη μονάδα εντατικής θεραπείας**

Διαφορά ως προς τη διάρκεια νοσηλείας στη μονάδα εντατικής θεραπείας (LOS) εντόπισε μια έρευνα, και πιο συγκεκριμένα οι Burton-Papp (2020). Βρήκαν στα αποτελέσματα τους ότι υπάρχει στατιστικά λιγότερη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ στους νοσηλευόμενους που ανταποκρίθηκαν στη θεραπεία, δηλαδή άτομα που τοποθετήθηκαν στη πρηνή θέση και είχαν βελτίωση στη οξυγόνωση (αύξηση αναλογίας PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) συγκριτικά με τα άτομα που δεν τοποθετήθηκαν στη πρηνή θέση. Δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά στη πρηνή θέση ως προς τη LOS στις ερευνητικές μελέτες Rosen et al. (2021), Ferrando et al. (2020), Ehrmann et al. (2021) και στη Jayakumar et al. (2021).Με τη έκβαση αυτή δεν ασχολήθηκαν οι ερευνητικές μελέτες Jagan, 2020, Corppo ,2020 και Padrao 2020.

#### **4.7 Άλλα αποτελέσματα μέσα από τις ερευνητικές μελέτες**

Στη προοπτική μελέτη των Anna Corppo et al. (2020) εντοπίστηκε ότι η πρηνής θέση μειώνει τη χρήση των επικουρικών μυών και το αίσθημα της δύσπνοιας, ήταν εφικτή η χρήση της πρηνούς θέσης σε 47 (83%) των νοσηλευόμενων. Στη μελέτη Ferrando et al. (2020) εντοπίστηκε ότι 55 (27%) από τους 199 νοσηλευόμενους χρησιμοποίησαν την πρηνή θέση, επίσης καμία στατιστικά σημαντική διαφορά όσο αφορά το εξιτήριο από τη ΜΕΘ. Η μελέτη των Ehrmann et al. (2021), αναφέρει ότι η μέση ημερήσια διάρκεια πρηνούς θέσης στη ομάδα παρέμβασης (n=559) ήταν οι πέντε ώρες. Επιπρόσθετα η διάρκεια διασωλήνωσης ήταν η ίδια

και στις δύο ομάδες νοσηλευόμενων. Η βελτίωση που εντοπίστηκε στο αναπνευστικό είχε διάρκεια κατά μέσο όρο 3 ώρες μετά τη επανατοποθέτηση τους σε ύπτια θέση. Επιτυχία στη θεραπεία φαίνεται να είχαν άτομα της ομάδας παρέμβασης τα οποία ξάπλωσαν σε πρηνή θέση τουλάχιστον οκτώ ώρες ημερησίως. Οι Jayakumar et al.(2021) στη τυχαιοποιημένη κλινική τους δοκιμή εντόπισαν επίσης ότι το 70% της ομάδας παρέμβασης ήταν ικανοί να ξαπλώσουν στη πρηνή θέση για τέσσερις ώρες ημερησίως και ότι ο μέσος όρος διάρκειας σε πρηνή θέση στη ομάδα παρέμβασης ήταν δυο ώρες σε κάθε προσπάθεια τους να ξαπλώσουν σε πρηνή θέση. Στη αναδρομική μελέτη των Burton-Papp et al.(2020) φάνηκε ότι η μέση διάρκεια της πρηνούς θέσης ήταν οι τρεις ώρες.

Ερευνητές, χώρα και χρονολογία	Τίτλος	Σκοπός	Δείγμα και δειγματοληψία	Είδος μελέτης	Παρέμβαση	Μεταβλητές	Κύρια αποτελέσματα
Jacob Rosen et al. 2021 Sweden.	Awake prone positioning in patients with hypoxemic respiratory failure due to COVID-19: the PROFLO multicenter randomized clinical trial.	Να διερευνηθεί η επίδραση της πρηνούς θέσης, σε σύγκριση με τη προ υπάρχουσα θεραπεία, στη μείωση της πιθανότητας ενδοτραχειακής διασωλήνωσης.	<b>75 νοσηλεύόμενοι</b> σε 3 νοσοκομεία στη <b>Σουηδία</b> σε <b>μονάδες εντατικής θεραπείας</b> , με διαγνωσμένο <b>COVID-19</b> , αναπνευστική ανεπάρκεια με <b>υποξαιμία (PaO2/FiO2 &lt; ή = 20 kPa</b> και <b>μη επεμβ. MA ή HFNO</b> Ομάδα ελέγχου (n=39) Ομάδα παρέμβασης (n=36).  <b>*20kPa=150mmHg</b>	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή.	<b>Παρότρυνση των ασθενών σε πρηνή ή ημιπρηνή θέση</b> το ελάχιστο 16 ώρες ημερησίως.	<b>Ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση στις 30 ημ.(πρωταρχική έκβαση)</b> <b>Θνησιμότητα 30 ημ.</b> <b>Ημέρες ελεύθερες από MYA.</b> <b>LOS στη ΜΕΘ.</b> Άλλες μετρήσεις: Χρήση μη επεμβ. MA, διάρκεια πρηνούς θέσης, βελτίωση κλινικής εικόνας, ανεπιθύμητα συμβάντα.	Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες όσον αφορά τη ανάγκη ενδοτραχειακής διασωλήνωσης, θνησιμότητα 30 ημ. Όπως και για τις υπόλοιπες εκβάσεις.
Nikhil Jagan et al. 2020 Grand Island, Nebraska	The positioned study: Prone Positioning in nonventilated Coronavirus Disease 2019 Patients-A retrospective Analysis	Η αποτελεσματικότητα της πρηνής θέσης σε ασθενείς με Sars-Cov2, μη διασωληνωμένους, ως προς την έκβαση της υγείας τους.	<b>105 ασθενείς που έγιναν εισαγωγή</b> , σε αγροτικό νοσοκομείο στο Grand Island της Nebraska, λόγω Sars-Cov2 <b>Ηλικία &gt; ή = με 19 ετών</b> (ηλικία ενηλικίωσης στη Nebraska) <b>Αποκλείστηκαν κυοφορούσες και ασθενείς που χρειάστηκαν άμεση διασωλήνωση.</b>	Αναδρομική μελέτη συσχέτισης	Όλοι οι ασθενείς <b>εκπαιδεύθηκαν και ενημερώθηκαν για τα θετικά της πρηνής θέσης</b> και τους έγινε <b>παρότρυνση να χρησιμοποιούν</b> την πρηνή θέση κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους.	<b>Ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση κατά τη διάρκεια της νοσηλείας (πρωταρχική έκβαση).</b>  <b>Θνησιμότητα.</b> Χρόνος από τη εισαγωγή μέχρι την <b>ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση.</b> Αλλαγές στη οξυγόνωση, χρήση παλμικής οξυμετρίας (SpO2). (Δευτερεύον εκβάσεις).	<b>24,6% θνησιμότητα στα άτομα που δεν χρησιμοποιήσαν τη πρηνή θέση συγκριτικά με κανένα άτομο στα άτομα που ήταν σε πρηνή θέση.</b> <b>Η συχνότητα ενδοτραχειακής διασωλήνωσης ήταν χαμηλότερη στα άτομα της πρηνούς θέσης.</b> <b>Λιγότερος χρόνος μέχρι την ανάγκη για διασωλήνωση στα άτομα που χρησιμοποιήσαν τη πρηνή θέση.</b> <b>Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά όσο αφορά το SpO2.</b>
Anna Coppo et al. 2020 Italy	Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to covid-19.	Να μελετηθεί κατά πόσο είναι εφικτή και αποτελεσματική η πρηνή θέση στην βελτίωση ανταλλαγής αερίων στους πνεύμονες σε μη διασωληνωμένους ασθενείς με covid-19.	<b>56 νοσηλεύόμενοι</b> στο νοσοκομείο San Gerardo, Monza Italia, διαγνωσμένοι με <b>πνευμονία σχετιζόμενη με αναπνευστική λοίμωξη covid-19, 18-75 ετών.</b> <b>Χρειάζονταν συμπληρωματικό O2 ή μη επεμβ. μηχανικό αερισμό πχ CPAP.</b> <b>Αποκλείστηκαν εγκυμονούσες, ασθενείς που χρειάζονταν άμεση διασωλήνωση.</b>	Προοπτική μελέτη.	<b>Μέτρηση παραμέτρων κατά την εισαγωγή</b> (RT-PCR covid-19, ABGs,RR,FiO2 και PEEP, χρήση επικουρικών μυών αναπνοής, δύσπνοια και άνεση νοσηλεύόμενου). <b>Τοποθέτηση σε πρηνή θέση και μέτρηση παραμέτρων μετά από 10 λεπτά.</b> <b>Ενθάρρυνση για παραμονή σε πρηνή θέση</b> το λιγότερο 3 ώρες. <b>Μέτρηση παραμέτρων 1 ώρα μετά την επανατοποθέτηση σε ύπτια θέση.</b>	<b>Αλλαγή στην οξυγόνωση (PaO2/FiO2 από τα ABGs) μεταξύ των μετρήσεων, ως ένδειξη στρατολόγησης των πνευμόνων.</b> <b>(Πρωταρχική έκβαση)</b>  Κατά πόσο ήταν εφικτή η πρηνή θέση, χρόνος και ποσοστό διασωλήνωσης, δύσπνοια και PaCo2. (Δευτερεύον εκβάσεις)	<b>Βελτίωση στη οξυγόνωση (περισσότερο από 50%βελτίωση) αλλά δεν διαρκούσε όταν επανατοποθετούνταν σε ύπτια θέση οι νοσηλεύόμενοι.</b> <b>Η βελτίωση στην οξυγόνωση διατηρήθηκε μόνο σε 23 (50%) από τους νοσηλεύόμενους.</b> <b>Η πρηνή θέση φάνηκε να μειώνει τη χρήση των επικουρικών αναπνευστικών μυών και τη δύσπνοια.</b> <b>Καμία στατιστικά σημαντική διαφορά όσο αφορά το PaCO2 και RR.</b>



							Η πρηνής θέση ήταν εφικτή σε 47(83,9%) νοσηλευόμενους.
<b>Ferrando et al. 2020 Spain</b>	Awake prone positioning does not reduce the risk of intubation in COVID-19 treated with HFNO therapy: a multicenter, adjusted cohort study.	Να εξετάσουν κατά πόσο η χρήση HFNO θεραπεία σε συνδυασμό με τη πρηνή θέση μειώνει τη ανάγκη για διασωλήνωση συγκριτικά μόνο με τη θεραπεία HFNO σε μη διασωληνωμένους ασθενείς με Sars-CoV2.	<b>199 νοσηλευόμενοι σε ΜΕΘ</b> , από 36 νοσηλευτήρια στην <b>Ισπανία</b> και <b>Andorra</b> . <b>18 ετών και άνω</b> . Επιβεβαιωμένη <b>SARS-CoV2 λοίμωξη</b> . <b>Χωρίς προηγούμενη ΜΥΑ</b> πριν τη θεραπεία με HFNO. <b>SpO2 χαμηλότερο από 93%</b> με μάσκα μη επανεισπνοής στα 15L/min.	Προοπτική Μελέτη.	Έγινε συλλογή δεδομένων από τους ηλεκτρονικούς φακέλους των νοσηλευόμενων. <b>Ταξινομήθηκαν σε 2 ομάδες, ομάδα με HFNO και ομάδα με HFNO και πρηνή θέση</b> . Η χρήση της πρηνούς θέσης θεωρήθηκε η χρήση της για <b>πάνω από 16 ώρες ημερησίως</b>	<b>Ανάγκη για ΜΥΑ. (Πρωταρχική έκβαση)</b> Δημογραφικά χαρακτηριστικά. <b>LOS.</b> <b>Συμπτώματα.</b> <b>Ζωτικά σημεία(Θερμοκρασία, MAI, HR).</b> Εργαστηριακά. Non-respiratory SOFA. APACHE II. <b>Μέρες μέχρι ΜΥΑ.</b> <b>Εξιτήριο από ΜΕΘ και χρόνος μέχρι αυτό.</b> <b>Θνησιμότητα.</b> <b>SpO2.</b>	<b>55(27,6%) χρησιμοποίησαν τη πρηνή θέση.</b> <b>PaO2/FiO2 αναλογία ήταν υψηλότερη στη ομάδα με τη πρηνή θέση.</b>  60(41%) χρειάστηκαν ΜΥΑ στη ομάδα με HFNO συγκριτικά με 22(40%) στη ομάδα με HFNO και πρηνής θέσης. <b>Καμία στατιστικά σημαντική διαφορά όσο αφορά την ανάγκη για ΜΥΑ ανάμεσα στις 2 ομάδες.</b> <b>Ο χρόνος μέχρι την ανάγκη για ΜΥΑ ήταν περισσότερος στη ομάδα της πρηνούς θέσης(όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντική η διαφορά).</b> <b>Καμία στατιστικά σημαντική διαφορά όσο αφορά LOS, εξιτήριο, θνησιμότητα.</b>
Ehrmann et al. 2021 France	Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxemic respiratory failure: A randomized, controlled, multinational, open-label meta-trial.	Να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της πρηνούς θέσης για πρόληψη της διασωλήνωσης και θνησιμότητας σε ασθενείς με σοβαρή λοίμωξη COVID-19.	<b>1126 νοσηλευόμενοι σε 6 νοσοκομεία</b> (Καναδά, Γαλλία, Ιρλανδία, Μεξικό, ΗΠΑ, Ισπανία). <b>Άνω των 18 ετών.</b> <b>Οξεία υποξαιμική αναπνευστική ανεπάρκεια</b> (PaO2/FiO2 λιγότερο ή ίσο με 300mmHg). Επιβεβαιωμένη <b>λοίμωξη COVID-19.</b> <b>Ομάδα ελέγχου(n=567)</b> <b>Ομάδα παρέμβασης(n=559).</b>	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή	<b>Παρότρυνση και βοήθεια νοσηλευόμενων στη ομάδα παρέμβασης να ξαπλώσουν στη πρηνή θέση</b> για όσο περισσότερο μπορούσαν και όσο πιο συχνά καθημερινά. Καταγραφή της διάρκειας και <b>χρήση HFNO για διατήρηση SpO2 90%-95%.</b>	Αποτυχία θεραπείας (διασωλήνωση ή θάνατος). (Πρωταρχική έκβαση).  Χρόνος πρηνούς θέσης. Επίπτωση διασωλήνωσης 28ημ. Θνησιμότητα 28ημ. LOS. Χρόνος με ΜΥΑ. Απογαλακτισμός από ανάγκη για HFNO. Safety outcomes(skin breakdown, vomiting, central or arterial line dislodgement, cardiac arrest). (Δευτερεύων εκβασείς)	Η μέση ημερήσια διάρκεια πρηνούς θέσης στη ομάδα παρέμβασης ήταν 5 ώρες. Η αποτυχία της θεραπείας στη ομάδα παρέμβασης ήταν 223(40%) συγκριτικά με τη ομάδα σύγκρισης που ήταν 257(46%). Η επίπτωση για διασωλήνωση 28ημ ήταν χαμηλότερη στη ομάδα παρέμβασης. Η θνησιμότητα 28ημ ήταν ίδια και στις δύο ομάδες, όπως και η LOS. Η διάρκεια διασωλήνωσης στους επιζώντες και από τις δύο ομάδες ήταν η ίδια. Μη επεμβ. Μηχαν. Αερισμός χρησιμοποιήθηκε σε 94(17%) στη ομάδα παρέμβασης σε σχέση με 110(20%) στη ομάδα

							σύγκρισης. Από τους οποίους 81% στη ομάδα παρέμβασης και 92% στη ομάδα ελέγχου διασωληνώθηκαν ή έχασαν τη ζωή τους. RR, ROX και SpO2/FiO2 ήταν στατιστικά βελτιωμένα στη ομάδα παρέμβασης, η βελτίωση διάρκεια κατά μέσο όρο 3 ώρες μετά τη επανατοποθέτηση τους σε ύπτια θέση. Επιτυχία στη θεραπεία είχαν άτομα της ομάδας παρέμβασης τα οποία ήταν σε πρηνή θέση τουλάχιστον για 8 ώρες ημερησίως.
Jayakumar et al. 2021 India	Standard care versus awake prone position in adult nonintubated patients with acute hypoxemic respiratory failure secondary to COVID-19 infection- A multicenter feasibility randomized controlled trial.	Να μελετηθεί κατά πόσο ήταν εφικτή και ασφαλής η χρήση της πρηνούς θέσης και η επιρροή της στη έκβαση της υγείας ασθενών- μη διασωληνωμένων με ARDS δευτερευόν από covid-19.	60 νοσηλευόμενοι ασθενείς σε 3 νοσοκομεία τριτοβάθμιας περιθαλψής(tertiary care hospitals) στη Chennai, Ινδία. Covid-19 πνευμονία. 18 ετών και άνω. Ανάγκη για χορήγηση συμπληρωματικού O2 4 λίτρα και άνω για διατήρηση SpO2 $\geq$ 92% ή PaO2/FiO2 μεταξύ 100-300mmHg με PaCo2 λιγότερο από 45mmHg. Αιμοδυναμικά ασταθείς απαιτώντας $<0.1$ mcg/Kg/min νορεπινεφρίνη. Ομάδα ελέγχου(v=30). Ομάδα παρέμβασης(v=30).	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή.	Παρότρυνση των νοσηλευόμενων στη ομάδα παρέμβασης να ξαπλώνουν σε πρηνή θέση το λιγότερο 6 ώρες ημερησίως. Η πρηνής θέση καταγραφόταν μόνο όταν διαρκούσε περισσότερο από 30 λεπτά κάθε φορά. Μέτρηση PaO2/FiO2 κατά την εισαγωγή, 2 ώρες μετά και 2 φορές την ημέρα για 7 ημέρες ή μέχρι τη επιδείνωση του αναπνευστικού/βελτίωση του νοσηλευόμενου και εξιτηρίου ή τη απεξίωση.	Το ποσοστό νοσηλευόμενων που διατήρησαν τη θέση τους σε πρηνή θέση στη κάθε ομάδα. (Πρωταρχική έκβαση).  Ποσοστό νοσηλευόμενων που χρειάστηκαν περισσότερη αναπνευστική υποστήριξη. Ωρες πρηνής θέσης και η μέγιστη ώρα συνεχούς παραμονής στη πρηνή θέση. LOS. Θνησιμότητα. Ανεπιθύμητα συμβάντα. Λόγοι για να μην ξαπλώσουν στη πρηνή θέση. (Δευτερευόν εκβάσεις)	43% της ομάδας παρέμβασης ξάπλωσε στη πρηνή θέση(13 νοσηλευόμενοι μόνο ξάπλωσαν τουλάχιστον 6 ώρες ημερησίως στη πρηνή θέση). 70% της ομάδας παρέμβασης ήταν ικανοί να ξαπλώσουν στη πρηνή θέση για 4 ώρες ημερησίως. Ο μέσος όρος διάρκειας σε πρηνή θέση στη ομάδα παρέμβασης ήταν 2 ώρες σε κάθε προσπάθεια τους να ξαπλώσουν σε πρηνή θέση. Δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά στις δύο ομάδες όσο αφορά: LOS Θνησιμότητα Κλιμάκωση της ανάγκης για αναπνευστική υποστήριξη. Ανάγκη για MYA(13,3% συγκριτικά με 13,3% στη ομάδα ελέγχου και παρέμβασης αντίστοιχα).
Burton-Papp et al. 2020 Southampton, UK	Conscious prone positioning during non-invasive ventilation in COVID-19:	Να μελετηθεί η επίδραση της πρηνούς θέσης σε μη διασωληνωμένους ασθενείς με covid-19, νοσηλευόμενους σε MEΘ.	81 νοσηλευόμενοι σε MEΘ. Διαγνωσμένοι με covid-19 πνευμονία. Οξεία υποξαιμική αναπνευστική ανεπάρκεια (PaO2/FiO2 123+- 27,8 mmHg).	Αναδρομική μελέτη.	Στους νοσηλευόμενους που πληρούσαν τα κριτήρια και ήταν ικανή η τοποθέτηση τους στη πρηνή θέση, ενθαρρύνονταν να ξαπλώσουν στη πρηνή θέση .	Αλλαγές στα: PaO2/FiO2(mmHg) RR(ανά λεπτό) HR(ανά λεπτό)	20(25%) είχαν το συνδυασμό πρηνούς θέσης και μη επεμβ. μηχανικό αερισμό.  Η μέση διάρκεια της πρηνούς θέσης κάθε φορά ήταν 3 ώρες.

	experience from a single center		Ανάγκη για μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό (CPAP, BiPAP).		Καταγραφή από το νοσηλευτικό προσωπικό, σε ηλεκτρονικό σύστημα, ανά ώρα η χρήση της πρηνούς θέσης.	Ανταπόκριση στη πρηνή θέση όπως χαρακτηρίζεται από αλλαγή στο PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> .  LOS. Εξιτήριο. Θνησιμότητα. Δημογραφικά χαρακτηριστικά. Χαρακτηριστικά πρηνούς θέσης(διάρκεια).	Στατιστικά σημαντική αύξηση της αναλογίας P/F στα άτομα πρηνής θέσης, χωρίς καμία διαφορά όσο αφορά RR και HR.  Ο χρόνος μέχρι την ανάγκη για διασωλήνωση ήταν διπλάσιος στη πρηνή θέση συγκριτικά με τη μη χρήση της.  Η θνησιμότητα ήταν ίδια, ανεξάρτητα χρήσης ή όχι της πρηνούς θέσης, όπως και το εξιτήριο.  LOS στατιστικά λιγότερες στους νοσηλευόμενους που ανταποκρίθηκαν στη θεραπεία.
Padrao et al. 2020 Sao Paulo.	Awake prone positioning in Covid-19 hypoxemic respiratory failure: exploratory findings in a single-center retrospective cohort study.	Να αξιολογηθεί η συσχέτιση της πρηνούς θέσης με μειωμένη επίπτωση διασωλήνωσης, σε σύγκριση με τη συνήθη θεραπεία.	166 νοσηλευόμενοι στο τμήμα επειγόντων περιστατικών σε νοσοκομείο στο Sao Paulo. Ασθενείς με ανάγκη O <sub>2</sub> πάνω από 3L ταχύπνοια >24hrm. Διαγνωσμένοι ή με υποψία Covid-19 λοίμωξης. 18 ετών και άνω. Πρηνής θέση(n=57) Ομάδα συνήθους θεραπείας(n=109)	Αναδρομική μελέτη.	Μελετήθηκαν τα ιατρικά αρχεία κάθε νοσηλευόμενου, δεδομένα όπως ζωτικά σημεία(HR,RR,SpO <sub>2</sub> ,SAP) και ροή οξυγόνου που χρειάζονταν καταγράφηκαν για πριν και μετά τη τοποθέτηση τους στη πρηνή θέση.	Ενδοτραχειακή διασωλήνωση 15ημ. (Πρωταρχική έκβαση)  Θνησιμότητα 15ημ. Ημέρες χωρίς ανάγκη MYA 15ημ. 6 point ordinal scale. RR SpO <sub>2</sub> SpO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ROX HR SAP Εισαγωγή σε ΜΕΘ Ανάγκη για αιμοδιάλυση Ανάγκη για αγγειοδραστικά. (Δευτερεύον εκβάσεις)	33(58%) στη ομάδα πρηνούς θέσης και 53(49%) στη ομάδα συνήθους θεραπείας διασωλήνωθηκαν. Καμία στατιστικά σημαντική διαφορά όσο αφορά τη θνησιμότητα 15ημ και της ανάγκης για MYA. Βελτιωμένο SpO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> και ROX score στη ομάδα πρηνής θέσης. Μειωμένο RR στη πρηνή θέση. Καμία άλλη στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων.

**Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά μελετών συστηματικής ανασκόπησης**

**ΜΥΑ:** Μηχανική υποστήριξη αναπνοής, **ΜΕΘ:** Μονάδα εντατικής θεραπείας, **LOS:** Length of stay, διάρκεια παραμονής-νοσηλείας, **HFNO:** High-flow nasal oxygen, ρινική κάνουλα υψηλής ροής οξυγόνου, **CPAP:** Continuous positive airway pressure, συσκευή παροχής συνεχούς θετικής πίεσης στους αεραγωγούς -πνεύμονες, **ΧΑΠ:** Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, **RR:**Respiratory rate, αναπνευστική συχνότητα, **HR:** Heart rate, καρδιακή συχνότητα, **ROX** score: αναλογία SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ως προς τη αναπνευστική συχνότητα, δείκτης ανάγκης εδοτραχειακής διασωλήνωσης σε νοσηλευόμενους με HFNO, **AHRF:** Acute hypercapnic respiratory failure, οξεία υπερκαπνική αναπνευστική ανεπάρκεια

## 5. Συζήτηση

Σε όλες τις ερευνητικές μελέτες της συστηματικής ανασκόπησης αναφέρονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε, όπως η ηλικία και το φύλο που είναι σημαντικά στοιχεία για μία ερευνητική μελέτη. Στις πλείστες μελέτες το δείγμα ήταν άνω των 18 ετών, εκτός η μελέτη Nikhil Jagan et al. (2020) στην οποία το δείγμα συμπεριλήφθηκαν άτομα άνω των 19 ετών, η ηλικία ενιληκίωσης στη Nebraska όπου έγινε και η μελέτη αυτή. Σε όλες τις μελέτες στο δείγμα τους περιέλαβαν ασθενείς με πνευμονική λοίμωξη covid-19, με υποξαιμία η οποία σε κάθε έρευνε οριζόταν με διαφορετικό δείκτη ή δεν αναφερόταν καν πέραν του ότι ήταν υποξαιμικοί ασθενείς. Για παράδειγμα στη μελέτη Ferrando et al. (2020) αναφέρεται σε υποξαιμικούς ασθενείς με SpO<sub>2</sub> χαμηλότερο από 93% με χρήση μάσκα μη επανεισπνοής στα 15L/min. Στη τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή Jacob Rosen et al. (2021) χρησιμοποίησαν δείγμα νοσηλευόμενων με δήκτη οξυγόνωσης PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> μικρότερο ή ίσο με 20kPa (150mmHg). Στις υπόλοιπες έρευνες απλά γίνεται αναφορά ότι οι νοσηλευόμενοι που συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα είχαν ανάγκη για συμπληρωματικό οξυγόνο με μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό για να διατηρήσουν SpO<sub>2</sub> περισσότερο από 92%. Σε όλες τις μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν, το δείγμα τους αφορούσε ασθενείς που δεν ήταν σε ΜΥΑ.

Επιπλέον, ο χρόνος που οι ασθενείς ξάπλωναν σε πρηνή θέση διαφέρει από μελέτη σε μελέτη. Στη τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή των Stephan Ehrmann et al. (2021) η ημερήσια διάρκεια που οι ασθενείς ξάπλωναν σε πρηνή θέση ήταν 5 ώρες. Η μελέτη Devachandran Jayakumar et al.(2021) αναφέρει ότι ο μέσος όρος διάρκειας σε πρηνή θέση ήταν 2 ώρες σε κάθε προσπάθεια, σε αντίθεση με τη μελέτη των Helmi C. Burton-Papp et al. (2020) όπου η μέση διάρκεια της πρηνούς θέσης ήταν 3 ώρες σε κάθε προσπάθεια των νοσηλευόμενων, παρόμοια αναφορά γίνεται και στη μελέτη Anna Coppo et al. (2020) Στις υπόλοιπες μελέτες δεν γίνεται αναφορά στη διάρκεια της πρηνούς θέσης. Ο χρόνος που παραμένουν οι ασθενείς σε πρηνή θέση επηρεάζει τη αποτελεσματικότητα της (Guerin , 2013)

Στις 7 από τις 8 ερευνητικές μελέτες, πρωταρχική έκβαση ήταν η ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση, εκτός από τη αναδρομική μελέτη των Helmi C. Burton-Papp et al.(2020), όπου πρωταρχική τους έκβαση ήταν αλλαγές στο δείκτη οξυγόνωσης (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>), ρυθμός αναπνοών και παλμών ανά λεπτό.

Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων κάθε ερευνητικής μελέτης που συμπεριλήφθηκε στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση παρατηρήθηκε ότι η χρήση της πρηνούς θέσης είναι αμφιλεγόμενο θέμα ως προς την ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Στις περισσότερες μελέτες δεν έχει παρατηρήθηκε μείωση της ανάγκης για διασωλήνωση μετά τη χρήση της πρηνούς θέσης. Για παράδειγμα στη τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή των Jacob Rosen et al. (2021) δεν βρέθηκε καμία διαφορά ανάμεσα στη ομάδα ελέγχου και της ομάδας των νοσηλευόμενων που ξάπλωσαν σε πρηνή θέση, όπως επίσης καμία διαφορά όσο αφορά άλλες εκβάσεις όπως η θνησιμότητα και η διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ. Οι Anna Corppo et al. (2020) εντόπισαν ότι η πρηνή θέση και η μη χρήση της έχουν την ίδια επηρρόη στο εάν ή όχι ο νοσηλευόμενος θα έχει ανάγκη για διασωλήνωση, όμως βρήκαν ότι βελτιώνεται η οξυγόνωση και μειώνει το αίσθημα της δύσπνοιας η χρήση της πρηνούς θέσης, με αυτή τη βελτίωση να μην διαρκεί με την επανατοποθέτηση τους σε ύπτια θέση. Επίπρόσθετα καμία διαφορά ως προς την ανάγκη για ΜΥΑ εντόπισαν και οι ερευνητές Carlos Ferrando et al. (2020). Πιο συγκεκριμένα εντόπισαν ότι υπάρχει βελτίωση στη οξυγόνωση με βάση το δίκτυο PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> με τη χρήση της πρηνούς θέσης, περισσότερος χρόνος μέχρι την ανάγκη για ΜΥΑ όμως καμία διαφορά στην ανάγκη για ΜΥΑ, στη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ και στη θνησιμότητα. Επίσης, βελτίωση στην οξυγόνωση εντόπισε και η μελέτη των Helmi C. Burton-Papp et al. (2020). Εντόπισαν ότι υπάρχει αύξηση του δίκτυο οξυγόνωσης PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> και διπλάσιος χρόνος μέχρι την ανάγκη για διασωλήνωση στη ομάδα παρέμβασης. Όμως η θνησιμότητα ήταν ίδια ανεξάρτητα τη χρήση ή όχι της πρηνούς θέσης. Βελτιωμένη οξυγόνωση εντόπισαν και οι Eduardo M.H Padrao (2020), δεν εντόπισαν επίσης καμία διαφορά στη χρήση της πρηνούς θέσης ως προς τη ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση και τη θνησιμότητα. Στη τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή των Devachandran Jayakumar, (2021) επίσης εντοπίστηκε πως η χρήση της πρηνούς θέσης δεν μειώνει την ανάγκη για διασωλήνωση, τη θνησιμότητα και τη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ.

Παρά τα αποτελέσματα των περισσότερων μελετών τις συστηματικής ανασκόπησης, κάποιες μελέτες παρουσιάζουν στα αποτελέσματα τους κλινικά σημαντική διαφορά στη χρήση ή όχι της πρηνούς θέσης σε μη διασωληνωμένους ασθενείς.

Πιο συγκεκριμένα η αναδρομική μελέτη των Nikhil Jagan et al.(2020) εντοπίζει το εξής. Στη ομάδα παρέμβασης, δηλαδή χρήση της πρηνούς θέσης, υπάρχει μηδαμινή θνησιμότητα συγκριτικά με τη μη χρήση όπου η θνησιμότητα είναι στο 24,6%. Επίσης εντοπίζει χαμηλότερα

ποσοστά ανάγκης για ενδοτραχειακή διασωλήνωση στη ομάδα παρέμβασης σε σχέση με τη ομάδα ελέγχου. Όπως επίσης και λιγότερο χρόνο μέχρι την ανάγκη για ΜΥΑ. Παρ'όλα αυτά σε αυτή την έρευνα όμως δεν βρέθηκε βελτιωμένη οξυγόνωση με το δείκτη να ήταν ο SpO<sub>2</sub>. Επίσης, μειωμένη επίπτωση ανάγκης για ενδοατραχειακή διασωλήνωση με τη χρήση της πρηνούς θέσης εντόπισαν και οι μελετητές Stephan Ehrmann et al. (2021). Βελτιωμένη οξυγόνωση, μειωμένη θνησιμότητα και διάρκεια νοσηλείας στη MEΘ στη ομάδα που τοποθετήθηκε στη πρηνή θέση.

Παρόλο που στις πλείστες μελέτες δεν φαίνεται να υπάρχει βελτίωση με τη χρήση της πρηνούς θέσης ως προς την ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση το θέμα είναι αμφυλεγόμενο αφού υπάρχουν, αν και λιγосτές, μελέτες οι οποίες παρουσιάζουν τη πρηνή θέση να μειώνει την ανάγκη για διασωλήνωση.

Αν και μέσα από την αναζήτηση της βιβλιογραφίας, φαίνεται ξεκάθαρα ότι η χρήση της πρηνούς θέσης βελτιώνει την οξυγόνωση μέσω τη στρατολόγηση των κυψελίδων στους πνεύμονες, μειώνοντας έτσι την θνησιμότητα και βοηθά τον νοσηλευόμενο στη γρηγορότερη αποσωλήνωση (Sud S, 2010). Η χρήση της ως ένα προληπτικό και επιπρόσθετο μέσο θεραπείας σε υποξαιμικούς ασθενείς με covid-19, πριν το στάδιο της διασωλήνωσης και του ARDS είναι ένα αμφιλεγόμενο θέμα. Αφού κάποιες μελέτες παρουσιάζουν ότι μειώνει την ανάγκη για ενδοτραχειακή διασωλήνωση σε αντίθεση με άλλες που δεν εντοπίζουν κάποια διαφορά στη χρήση της ή όχι ως προς την ανάγκη για ΜΥΑ. Όμως οι πλείστες μελέτες φαίνεται πως εντοπίζουν βελτιωμένη οξυγόνωση και περισσότερο χρόνο μέχρι την ανάγκη για διασωλήνωση, ανεξάρτητα κατά πόσο διαρκεί αυτή η βελτίωση με την τοποθέτηση τους πάλι σε ύπτια θέση.

### **5.1 Περιορισμοί μελέτης**

Στη παρούσα συστηματική ανασκόπηση υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί που πιθανόν να επηρεάζουν τα πιο πάνω αποτελέσματα. Αρχικά, όλες οι ερευνητικές μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν στα αγγλικά, πράγμα που μπορεί να επηρεάζει το εύρος των μελετών. Επιπρόσθετα, έγινε αναζήτηση μόνο σε τρεις βάσεις δεδομένων που επηρεάζει επίσης το εύρος των μελετών.

Επίσης, κάθε ερευνητική μελέτη έχει παρόμοιο δείγμα όμως στα κριτήρια εισδοχής τους προσδιορίζουν τον όρο υποξαιμία κάθε μία διαφορετικά και με διαφορετικό δείκτη μέτρησης. Έχει παρατηρηθεί ότι η διάρκεια της πηνούς θέσης σε κάθε μελέτη διαφέρει πράγμα που επηρεάζει τα αποτελέσματα. Το δείγμα στις πλείστες ερευνητικές μελέτες φαίνεται να είναι μικρό με αποτέλεσμα να μην αποκλείεται η πιθανότητα συστηματικού σφάλματος.



## 6. Συμπεράσματα

Καταληκτικά, τα συμπεράσματα μέσα από αυτή τη συστηματική ανασκόπηση είναι ότι η χρήση της πρηνούς θέσης σε μη διασωληνομένους ασθενείς με υποξαιμία λόγω αναπνευστικής λοίμωξης COVID-19 ως προς εάν μειώνεται η πιθανότητα για ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι αμφιλεγόμενα αφού οι ερευνητικές μελέτες είναι ετερογενές όσο αφορά τα αποτελέσματα που εντοπίζουν. Φαίνεται πως η πρηνής θέση βελτιώνει εν μέρη τη ανταλλαγή αερίων και κατ'έκταση την υποξαιμία όμως μετά την επανατοποθέτηση των νοσηλευόμενων η υποξαιμία επιστρέφει. Με αυτό το τρόπο ο χρόνος μέχρι την ανάγκη για ΜΥΑ είναι περισσότερος συγκριτικά με τη μη χρήση της πρηνούς θέσης. Τα περισσότερα δεδομένα δείχνουν ότι η πρηνής θέση δεν επηρεάζει τη θνησιμότητα όμως ελάχιστες μελέτες εντοπίζουν πως η πρηνής θέση τη μειώνει. Επίσης η διάρκεια της πρηνούς θέσης μπορεί να επηρεάζει κατά πόσο θα επηρεάσει θετικά τη κλινική εικόνα του ασθενή. Η πιθανή θετική επίδραση της πρηνούς θέσης σε μη διασωληνομένους ασθενείς αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την έκβαση τους όπως και σημαντική μείωση τους κόστους νοσηλείας και βελτίωση της ποιότητας φροντίδας που παρέχεται από τους επαγγελματίες υγείας.

## **6.1 Εισηγήσεις**

Με βάση τα αμφιλεγόμενα αποτελέσματα της συστηματικής ανασκόπησης φαίνεται η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα όσο αφορά τη πρηνή θέση σε μη διασωληνωμένους ασθενείς. Επιπλέον θα μπορούσαν οι έρευνες που μπορεί να ακολουθήσουν να έχουν ίδια διάρκεια τοποθέτησης των ασθενών σε πρηνή θέση και γενικά να δοθεί περισσότερη έμφαση στη διάρκεια αφού πιθανό να ευθύνεται, μαζί με άλλους παράγοντες, για τα ετερογενή αποτελέσματα.

## 7. Βιβλιογραφία

Anna Coppo, G. B. D. W., 2020. Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study. *Elsevier*.

Carlos Ferrando, R. M.-A. A. G., 2020. Awake prone positioning does not reduce the risk of intubation in COVID-19 treated with high-flow nasal oxygen therapy: a multicenter, adjusted cohort study. *Critical Care*.

Devachandran Jayakumar, P. R. E. R., 2021. Standard Care Versus Awake Prone Position in Adult Nonintubated Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure Secondary to COVID-19 Infection- A Multicenter Feasibility Randomized Controlled Trial. *Intensive Care Medicine*.

Eduardo M.H Padrao, F. S. V. B. A. B., 2020. Awake Prone Positioning in COVID-19 Hypoxemic Respiratory Failure: Exploratory Findings in a Single-center Retrospective Cohort Study. *Academic Emergency Medicine*, pp. 1249-1259.

Guerin C, R. J. R. J., 2013. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *New England Med.*, pp. 2159-2168.

Helmi C. Burton-Papp, A. I. J. R. B., 2020. Conscious prone positioning during non-invasive ventilation in COVID-19 patient: experience from a single center. *F1000 Research*.

Jacob Rosen, E. v. O. D. F. M. J. F., 2021. Awake prone positioning in patients with hypoxemic respiratory failure due to COVID-19: the PROFLO multicenter randomized clinical trial. *Critical Care*.

Kai Erik Swenson, E. R. S., 2021. Pathophysiology of acute respiratory distress syndrome and COVID-19 lung injury. *Critical Care Clinics*, pp. 749-776.

Martin F Osuchowski, M. S. w. T. S., June 2021. The COVID-19 puzzle: deciphering pathophysiology and phenotypes of a new disease entity. *The Lancet Respiratory Medicine*.

Nikhil Jagan, L. E. M., 2020. The POSITIONED Study: Prone Positioning in Nonventilated Coronavirus Disease 2019 Patients- A Retrospective Analysis. *Critical Care Explorations*.

Organization, W. H., 2019. *Coronavirus disease 2019 (COVID-19)*, s.l.: s.n.

Peter Bamford, C. D., 2019. Prone Positioning in Adult Critical Care. *Intensive Care Society and Faculty of Intensive Care Medicine*.

Sodhi K, C. G., 2020. Awake proning: current evidence and practical considerations. *Critical Care Medicine*, pp. 1236-1241.

Stephan Ehrmann, J. L. M. I.-E., 2021. Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxaemic respiratory failure: a randomised, controlled, multinational, open-label meta-trial. *Elsevier* .

Sud S, F. J. T. P. e. a., 2010. Prone ventilation reduces mortality in patients with acute respiratory failure and severe hypoxemia: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine* , pp. 585-599.