

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

# Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΒΑΡΙΑ ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΔΟΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΚΟΙΛΙΑΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ

Μαρία Κιρκέτσου<sup>1</sup>, Γεωργία Τουλιά<sup>2</sup>, Δημήτριος Παπαγεωργίου<sup>3</sup>, Αντωνία Καλογιάννη<sup>2</sup>

1. Νοσηλεύτρια, MSc, PhD ©, ΓΝΑ «ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ», Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
2. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
1. Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**DOI:** 10.5281/zenodo.12790724

**Cite as:** Kirketsou, M., Toulia, G., Papageorgiou, D., & Kalogianni, A. (2023). THE EFFECT OF BODY POSITION IN CRITICAL ILL PATIENTS ON THE DEVELOPMENT OF IN-TRA ABDOMINAL HYPERTENSION AND AB-DOMINAL COMPARTMENT SYNDROME. In *Perioperating Nursing (GORNA)* (Vol. 12, Number 3, pp. 302–312). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12790724>

## Περίληψη

**Εισαγωγή:** Οι ασθενείς των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) αναπτύσσουν ενδοκοιλιακή υπέρταση (ΕΚΥ) και σύνδρομο κοιλιακού διαμερίσματος (ΣΚΔ) με υψηλό κίνδυνο οργανικής δυσλειτουργίας και θνητότητας. Το 2004 η Παγκόσμια Εταιρεία Κοιλιακού Διαμερίσματος σύστησε τη μέτρηση της ενδοκοιλιακής πίεσης (ΕΚΠ) στην ύπτια θέση σε ασθενείς αυξημένου κινδύνου για ΕΚΥ. Ωστόσο, προς αποφυγή ανάπτυξης πνευμονίας σχετιζόμενης με τον αναπνευστήρα, η ύπτια θέση (0° από το οριζόντιο επίπεδο) αποτελεί αντένδειξη και οι ασθενείς τίθενται σε θέση με ανύψωση του ερεισίνωτου του κρεβατιού σε άλλοτε άλλες μοίρες από το οριζόντιο επίπεδο. **Σκοπός:** Ο σκοπός ήταν η διερεύνηση της επίδρασης της θέσης σώματος στην ανάπτυξη ΕΚΥ και ΣΚΔ. **Μεθοδολογία:** Διενεργήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων Pub Med και στο Εθνικό Αρχείο Ελληνικών Διατριβών. Οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν αφορούσαν ασθενείς σε ΜΕΘ, στους οποίους είχε διερευνηθεί η επίδραση της θέσης του σώματος στην ανάπτυξη ΕΚΥ και ήταν δημοσιευμένες στην Ελληνική, Αγγλική και Ισπανική γλώσσα κατά το χρονικό διάστημα 2010-2023. **Αποτελέσματα:** Το κυριότερο εύρημα ήταν η αύξηση των τιμών της ΕΚΠ με τη ταυτόχρονη αύξηση της ανύψωσης της κεφαλής του κρεβατιού επί κλίνης από το οριζόντιο επίπεδο. Η αύξηση από τις 0° στις 15° παρουσίαζονταν περίπου στα 2mmHg, από 15° στις 30° άνω των 2mmHg, και από τις 30° στις 45° 2-4,5mmHg. Η ΕΚΠ επηρεάζει την πίεση άρδευση κοιλίας (ΠΑΚ), το ρυθμό της σπειραματικής διήθησης καθώς και τους εισπνευστικούς – εκπνευστικούς αναπνευστικούς όγκους. **Συμπεράσματα:** Η αύξηση της ανύψωσης του ανώτερου μέρους σώματος των βαριά πασχόντων συνοδεύεται με την αύξηση της ΕΚΠ. Σε ασθενείς ΜΕΘ προτείνεται η ΕΚΠ να μην μετρείται στο οριζόντιο επίπεδο.

**Λέξεις κλειδιά:** Ενδοκοιλιακή υπέρταση, σύνδρομο κοιλιακού διαμερίσματος, θέση σώματος, ύπτια-ημικαθιστή θέση, Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, ανύψωση κεφαλής

**Υπεύθυνος Αλληλογραφίας:** Μαρία Κιρκέτσου, Υποψήφια Διδάκτωρ, Τμήματος Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αγίου Σπυρίδωνος 28, 12243, Αιγάλεω, Αθήνα, Email: [mksag8@hotmail.com](mailto:mksag8@hotmail.com)

## SYSTEMATIC REVIEW

# THE EFFECT OF BODY POSITION IN CRITICAL ILL PATIENTS ON THE DEVELOPMENT OF INTRA ABDOMINAL HYPERTENSION AND ABDOMINAL COMPARTMENT SYNDROME

Maria Kirketsou<sup>1</sup>, Georgia Toulia<sup>2</sup>, Dimitrios Papageorgiou<sup>2</sup>, Antonia Kalogianni<sup>2</sup>

1. RN, MSc, PhD ©, G.H.A. "GEORGIOS GENNIMATAS", Nursing Department, University of West Attica, Athens, Greece
2. Associate Professor, Department of Nursing, University Of West Attica, Athens, Greece

## Abstract

**Introduction:** Scientific studies report that critical ill patients in Intensive Care Units develop intra abdominal hypertension (IAH) and abdominal compartment syndrome (ACS), with a high risk of association with new organ dysfunction and mortality. In 2004 the World Society of Abdominal Compartment Syndrome recommended the measurement of intra abdominal pressure (IAP) in completely supine position. To avoid the development of Ventilator Associated Pneumonia (VAP), patients should be placed in supine position with the head of bed elevated, at least 30° above the horizontal plane. **Aim:** The aim of study was to investigate the effect of body position on the development of IAH. **Methodology:** A literature review was conducted in Pub Med and in the National Archive of Greek Theses database. The research studies that were included had been investigated the effect of body position on the development of IAH in ICU patients and were published in Greek, English and Spanish language during the period 2010-2023. **Results:** The main result of all studies was the increase of IAP when the head of bed was elevated from horizontal level. The increase of IAP values from 0° to 15° was appeared approximately 2mmHg, from 15° to 30° over 2mmHg and from 30° to 45° 2-4,5mmHg. According to literature is emphasized that IAP affects the intra-abdominal pressure, the glomerular filtration rate and the inspiratory-expiratory volumes. **Conclusion:** Elevation of the upper part of the body is accompanied by an increase in intra-abdominal pressure. In intubated patients, perhaps IAP should be measured in the recommended position for VAP prevention than horizontal position.

**Keywords:** Intra-abdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, body position, supine-semi-recumbent position, Intensive Care Unit, head of bed elevation

**Corresponding author:** Maria Kirketsou, PhD(c), Department of Nursing, University of West Attica, Agiou Spyridonos 28, 12243, Aigaleo, Athens, Greece, Email: [mksag8@hotmail.com](mailto:mksag8@hotmail.com)

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εξέλιξη της ενδοκοιλιακής πίεσης (ΕΚΠ) σε ενδοκοιλιακή υπέρταση (ΕΚΥ) και σε σύνδρομο κοιλιακού διαμερίσματος (ΣΚΔ) αποτελεί συχνά αιτία αυξημένης νοσηρότητας και θνητότητας στους διασωληνωμένους ασθενείς των ΜΕΘ.<sup>(1-3)</sup>

Ως ενδοκοιλιακή πίεση (ΕΚΠ) ορίζεται η πίεση που αναπτύσσεται εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας και επηρεάζεται από το σωματικό βάρος, τη θέση σώματος και τη σύσπαση των κοιλιακών μυών. Ενδοκοιλιακή υπέρταση (ΕΚΥ) είναι η αύξηση της ΕΚΠ άνω των 12mmHg ενώ Σύνδρομο Κοιλιακού Διαμερίσματος (ΣΚΔ) ορίζεται η επίμονη ΕΚΠ άνω των 20mmHg που συνοδεύεται από νέα ανεπάρκεια/δυσλειτουργία ενός οργάνου. Στη πλειονότητα των ερευνητικών μελετών αναφέρεται ότι το 18-81% του συνόλου των βαριά πασχόντων αναπτύσσουν ΕΚΥ ενώ περίπου 4% εκδηλώνουν ΣΚΔ. Η εμφάνιση ΕΚΥ αποτελεί ανεξάρτητο αιτιολογικό παράγοντα ανάπτυξης του συνδρόμου.<sup>(2,4-6)</sup> Το 2004 συστάθηκε η Παγκόσμια Εταιρεία Κοιλιακού Διαμερίσματος κατά την οποία προτείνεται η ύπτια θέση σώματος για τη μέτρηση των τιμών της ΕΚΠ.<sup>(7-10)</sup> Οι αλλαγές της θέσης σώματος (ύπτια, ημικαθιστή, καθιστή, ανύψωσης της κεφαλής του κρεβατιού σε μοίρες ανώτερες των 30°), η χρήση μυοχαλαρωτικών-αναλγητικών φαρμάκων και ο δείκτης μάζας σώματος έχουν αποδειχθεί ότι επηρεάζουν τη τελική τιμή της ΕΚΠ.<sup>(11-17)</sup>

Οι ασθενείς των ΜΕΘ κατά κανόνα είναι διασωληνωμένοι υπό μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και τίθενται σε θέση άνω των 30° προς αποφυγή ανάπτυξης πνευμονίας σχετιζόμενη με τον αναπνευστήρα (Ventilator Associated Pneumonia -VAP).<sup>(7,9-19)</sup> Η ανάπτυξη της VAP εμφανίζεται περίπου στο 5%-25% των ασθενών των ΜΕΘ και σχετίζεται με υψηλό ποσοστό θνητότητας, ενδονοσοκομειακής παραμονής και αδυναμίας απογαλακτισμού από το μηχάνημα της υποβοηθούμενης αναπνοής.<sup>(1-8)</sup> Η παραμονή των ασθενών σε ύπτια θέση παρεμποδίζει την ομαλή έκπτυξη του θωρακικού τοιχώματος συνεπώς ο

εισπνευστικός και εκπνευστικός όγκος είναι μειωμένος έναντι του φυσιολογικού με τελική απόρροια την αερομετρική διαταραχή. Η θέση εκλογής για τους διασωληνωμένους ασθενείς των ΜΕΘ είναι η ημικαθιστή θέση σε μοίρες ανώτερες των 30°. <sup>(18)</sup> Εύλογα δημιουργείται το ερώτημα εάν η ημερήσια μέτρηση της ΕΚΠ στη ύπτια θέση αντανακλά την πραγματική ΕΚΠ των ασθενών στις ΜΕΘ υποεκτιμώντας τον κίνδυνο για ανάπτυξη ΕΚΥ και ΣΚΔ.

**Σκοπός** της παρούσας μελέτης ήταν η εκτίμηση της επίδρασης της θέσης του σώματος επί κλίνης των βαριά πασχόντων στις ΜΕΘ στην ανάπτυξη της ενδοκοιλιακής υπέρτασης και του συνδρόμου κοιλιακού διαμερίσματος.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας. Η αναζήτηση διενεργήθηκε στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων της Pubmed και του Εθνικού Αρχείου Ελληνικών Διατριβών. Οι μελέτες που συμπεριελήφθησαν στην ανασκόπηση ήταν συγχρονικές-προοπτικές μελέτες, μελέτες κοόρτης και μελέτες παρατήρησης που δημοσιεύτηκαν στο χρονικό διάστημα 2010-2023. Το δείγμα των μελετών ήταν ασθενείς νοσηλευόμενοι σε ΜΕΘ στους οποίους διερευνήθηκε η σχέση της θέσης του σώματος επί κλίνης στην εμφάνιση ΕΚΥ και ΣΚΔ. Η γλώσσα συγγραφής ήταν η Ελληνική, η Αγγλική και η Ισπανική γλώσσα. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: Body positioning, intra abdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, supine position, head of bed elevation, Intensive Care Unit, semi-recumbent position.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στη παρούσα ανασκόπηση συμπεριελήφθησαν οχτώ μελέτες οι οποίες εξέτασαν την επίδραση της θέσης του άνω μέρους του σώματος στην ΕΚΠ σε διάφορες μοίρες

ανύψωσης από το οριζόντιο επίπεδο ( $0^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$ ,  $15^{\circ}$ ,  $20^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ). Δύο μελέτες διεξήχθησαν στις Η.Π.Α.<sup>(7,19)</sup>, δύο στην Αυστραλία<sup>(9,18)</sup>, μία στην Κίνα<sup>(4)</sup>, μία στο Ηνωμένο Βασίλειο<sup>(17)</sup>, μία στο Καναδά<sup>(13)</sup> και μία στο Ιράν.<sup>(8)</sup> Το διάγραμμα ροής (Σχήμα 1) απεικονίζει τα βήματα της αναζήτησης της βιβλιογραφίας ενώ στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά και τα αποτελέσματα των μελετών.

Το σημαντικότερο εύρημα της παρούσας ανασκόπησης ήταν ότι η αύξηση του άνω μέρους του σώματος σε άλλοτε άλλες μοίρες από το οριζόντιο επίπεδο συνοδεύεται από αντίστοιχη αύξηση της ΕΚΠ. Ωστόσο οι αυξημένες τιμές της ΕΚΠ δεν συνοδεύτηκαν από ανάλογη εμφάνιση ΣΚΔ. Παρακάτω παρουσιάζονται πιο αναλυτικά τα αποτελέσματα των οχτώ μελετών. Οι Chionh et al.,<sup>(9)</sup> οι οποίοι αξιολόγησαν την επίδραση της θέσης σώματος επί κλίνης, σε χειρουργικούς και παθολογικούς ασθενείς, στις  $0^{\circ}$ - $30^{\circ}$ - $45^{\circ}$  με την ανάπτυξη ΕΚΥ, διαπίστωσαν αύξηση της τιμής της ΕΚΠ στην ανύψωση του άνω μέρους του σώματος με ρυθμό αύξησης από τις  $0^{\circ}$  στις  $30^{\circ}$  κατά 2 mmHg και από τις  $30^{\circ}$  στις  $45^{\circ}$  κατά 2,5 mmHg. Η ΕΚΠ στους άνδρες ήταν περισσότερο αυξημένη στις  $0^{\circ}$  και στις  $30^{\circ}$  συγκριτικά με τις αντίστοιχες θέσεις στις γυναίκες. Επιπλέον, η ΕΚΠ στις  $0^{\circ}$  παρουσίαζε τη πιο μικρή τιμή συγκριτικά με τιμές ΕΚΠ στις  $30^{\circ}$  και  $45^{\circ}$ .

Το 2007 οι Vasquez et al.,<sup>(7)</sup> ερεύνησαν την επίδραση της θέσης σώματος των βαριά πασχόντων χειρουργικών ασθενών στις ΜΕΘ και διαπίστωσαν ότι με την αύξηση των μοιρών του ερεισίνωτου της κλίνης αυξάνονται και οι τιμές της ΕΚΠ. Συγκεκριμένα από τις  $0^{\circ}$  στις  $15^{\circ}$  υπήρξε αύξηση της ΕΚΠ κατά 1,9 mmHg, από τις  $15^{\circ}$  στις  $30^{\circ}$  κατά 2,1 mmHg, από τις  $30^{\circ}$  στις  $45^{\circ}$  κατά 2,4 mmHg ενώ στις  $45^{\circ}$  και στις  $30^{\circ}$  με ταυτόχρονη ανύψωση των κάτω άκρων σε  $15^{\circ}$  κατά 0,8 mmHg στους ασθενείς με φυσιολογικό σωματικό βάρος. Στους υπέρβαρους ασθενείς οι αντίστοιχες τιμές τροποποιούνται κατά 2,3 mmHg-2,1 mmHg-3 mmHg-2,4 mmHg και στους παχύσαρκους κατά 2,3 mmHg -1 mmHg -2,8 mmHg -4,5 mmHg αντίστοιχα. Οι παραπάνω

τιμές υποδηλώνουν ότι οι ασθενείς τοποθετημένοι στις  $30^{\circ}$  άνω από το οριζόντιο επίπεδο με ταυτόχρονη κάμψη των κάτω άκρων στις  $15^{\circ}$  έχουν αυξημένο κίνδυνο για ΣΚΔ και συνεπώς για εμφάνιση μιας νέας οργανικής ανεπάρκειας.

Οι McBeth et al.,<sup>(13)</sup> εκπόνησαν μελέτη σε χειρουργικούς ασθενείς με σκοπό την ανάδειξη σχέσης μεταξύ της θέσης σώματος επί κλίνης με την ανάπτυξη ΕΚΥ. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι κατά τη μετακίνηση από την ύπια θέση στις  $20^{\circ}$  η ΕΚΠ αυξήθηκε κατά 1,7 mmHg, από τις  $20^{\circ}$  στις  $30^{\circ}$  κατά 2,1 mmHg και από τις  $30^{\circ}$  στις  $45^{\circ}$  κατά 2,4 mmHg. Υπήρξε μείωση της διαφοράς της ΕΚΠ από τις  $10^{\circ}$  στις  $20^{\circ}$  συγκριτικά από τις  $30^{\circ}$  προς τις  $45^{\circ}$ .

Οι Sturini et al.,<sup>(18)</sup> στη προοπτική μελέτη παρατήρησης που διεξήχθησαν το 2008, σε χειρουργικούς, παθολογικούς και ασθενείς με τραύμα, ανέφεραν την αύξηση της ΕΚΠ από τις  $0^{\circ}$  στις  $30^{\circ}$  κατά 3,9mmHg. Επιπλέον, αναφέρονταν ότι η ΕΚΠ εισπνοής ήταν αυξημένη συγκριτικά με την ΕΚΠ εκπνοής κατά 2,5mmHg σε ΕΚΠ ανώτερη των 12mmHg. Οι Cheatham et al.<sup>(19)</sup>, εκπόνησαν μελέτη σε χειρουργικούς και παθολογικούς ασθενείς, με σκοπό την διερεύνηση επίδρασης της θέσης σώματος στην αύξηση της ΕΚΠ. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν αύξηση της ΕΚΠ από τις  $0^{\circ}$  στις  $15^{\circ}$  κατά 1,5 mmHg ενώ από τις  $15^{\circ}$  στις  $30^{\circ}$  κατά 2,2 mmHg.

Οι Min Yi et al.,<sup>(4)</sup> σε προοπτική μελέτη κοόρτης διερεύνησαν την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ της θέσης σώματος και της ανάπτυξης της ΕΚΥ σε χειρουργικούς ασθενείς. Αναφέρονται στα αποτελέσματα ότι η ΕΚΠ στις  $0^{\circ}$  ήταν 9,84 mmHg, στις  $20^{\circ}$  10,52 mmHg, στις  $30^{\circ}$  13,95 mmHg και στις  $45^{\circ}$  16,56 mmHg. Επιπλέον, αναφέρεται μείωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης από τις  $0^{\circ}$  στις  $20^{\circ}$  κατά 7,9 mmHg, από τις  $20^{\circ}$  στις  $30^{\circ}$  κατά 5,07 mmHg και από τις  $30^{\circ}$  στις  $45^{\circ}$  κατά 7,37 mmHg. Αντίστοιχη πτωτική πορεία ακολουθεί και η πίεση άρδευσης κοιλίας όπου στις  $0^{\circ}$  ήταν 76,95 mmHg, στις  $20^{\circ}$  ήταν 71,40 mmHg, στις  $30^{\circ}$  68,08 mmHg και στις  $45^{\circ}$  63,44 mmHg.

Κατά τους Creswell et al.,<sup>(17)</sup> σε μελέτη παρατήρησης ασθενών με μεταμόσχευση ήπατος, η διαφορά της ΕΚΠ στην άνω κοιλία από τις 0° στις 30° ήταν 2,1 mmHg, ενώ η ΕΚΠ στην κάτω κοιλία από τις 0° στις 30° ήταν 0,4 mmHg. Επιπλέον, σε ΕΚΠ άνω των 12 mmHg η ΕΚΠ της άνω κοιλίας ήταν 2,4 mmHg σε σύγκριση με τη ΕΚΠ της κάτω κοιλίας της οποίας η τιμή ήταν 1,8 mmHg. Σύμφωνα με την μελέτη των Samimian et al.,<sup>(8)</sup> σε χειρουργικούς-νευρολογικούς και ασθενείς με τραύμα, η ΕΚΠ από τις 0° στις 15° παρουσίαζε αύξηση κατά 1,13 mmHg και από τις 30° στις 45° κατά 1,52 mmHg. Επιπλέον, αναφέρεται ότι ΣΚΔ παρουσίασε στις 15° 1 άτομο ενώ στις 30° 3 άτομα από το σύνολο των ατόμων της μελέτης.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα ανασκόπηση είχε ως σκοπό να εκτιμήσει την επίδραση της θέσης του σώματος, στην ανάπτυξη ΕΚΥ και ΣΚΔ σε βαριά πάσχοντες ασθενείς νοσηλευόμενους σε ΜΕΘ. Συμπεριλήφθηκαν 8 μελέτες εκ των οποίων οι 2 ήταν προοπτικές μελέτες κούρτης, 2 μελέτες παρατήρησης, 3 προοπτικές μελέτες παρατήρησης και 1 κλινική δοκιμή. Ο μικρός αριθμός μελετών αντανάκλα την έλλειψη δεδομένων που εξετάζουν τη σχέση θέσης σώματος και ΕΚΠ σε ασθενείς σε ΜΕΘ. Όλες οι μελέτες έδειξαν ότι η ανύψωση του άνω μέρους του σώματος στην κλίση συνοδεύεται και από αύξηση της ΕΚΠ.

Αν και όλες οι μελέτες εκτίμησαν τη σχέση της θέσης του σώματος με την ενδοκοιλιακή πίεση εντούτοις υπήρχε ετερογένεια ως προς τον πληθυσμό, τη μέθοδο μέτρησης, τη συχνότητα των μετρήσεων και τη διάρκεια της παρακολούθησης των ασθενών. Ο πληθυσμός των μελετών ήταν ασθενείς με παράγοντες κινδύνου για ΕΚΥ και ΣΚΔ όπως έχουν καθοριστεί από την Παγκόσμια Εταιρεία Κοιλιακού Διαμερίσματος.<sup>(7-10)</sup> Τρεις μελέτες αποτελούνταν από χειρουργικούς, και παθολογικούς ασθενείς<sup>(4,9,19)</sup>, σε δύο ο πληθυσμός της μελέτης ήταν αποκλειστικά χειρουργικοί ασθενείς<sup>(7,17)</sup>, ασθενείς με τραύμα ως πληθυσμό μελέτης διέθεταν δυο μελέτες<sup>(13,18)</sup> και νευρολογικούς ασθενείς είχε μία μελέτη.<sup>(8)</sup>

Το χρονικό διάστημα των μετρήσεων σε κάθε θέση δεν μελετήθηκε σε όλες τις μελέτες. Από το σύνολο των μελετών μόνο 6 μελέτες ανέφεραν τον αριθμό των μετρήσεων εντός του εικοσιτετράωρου.<sup>(4,7,8,16,17,18)</sup> Δύο μελέτες μετρούσαν την ΕΚΠ 6 φορές το εικοσιτετράωρο<sup>(7,16)</sup>, μία 7 φορές<sup>(4)</sup>, μία 3 φορές<sup>(8)</sup>, μία 4 φορές<sup>(17)</sup> και μία μελέτη μετρούσε μέχρι τη χρονική στιγμή αποσωλήνωσης του ασθενή ή μέχρι την έξοδό του από την ΜΕΘ ή για χρονικό διάστημα πέντε ημερών.<sup>(18)</sup> Ο αριθμός των μετρήσεων για κάθε θέση παρουσίαζε διαφορά σε όλες τις μελέτες. Τρεις μελέτες πραγματοποιούσαν μετρήσεις σε κάθε θέση 3 φορές<sup>(7,8,16)</sup>, δύο μετρήσεις σε κάθε θέση σε μία μελέτη,<sup>(4)</sup> σε μία μελέτη οι μετρήσεις ήταν κάθε 5 κύκλους αναπνοών<sup>(18)</sup> και μία μελέτη μετρούσε την ΕΚΠ σε κάθε θέση για 72 ώρες ή μέχρι την έξοδο του ασθενή από τη ΜΕΘ.

Η μέθοδος μέτρησης της ΕΚΠ στις περισσότερες μελέτες ήταν η διαλείπουσα μέσω της ουροδόχου κύστεως<sup>(4,7,8,9,18,19)</sup> ενώ σε 1 μελέτη ήταν συνεχής.<sup>(17)</sup> Σε άλλη μελέτη<sup>(17)</sup> εφαρμόστηκε διπλή θέση μέτρησης, ενδοπεριτοναϊκά και ενδοκυστικά για μέτρηση της πίεσης στην άνω και κάτω κοιλία αντίστοιχα, χωρίζοντας την περιτοναϊκή κοιλότητα, νοητά, σε δύο ίσα μέρη το άνω (πλησίον της ηπατικής χώρας) και το κάτω (πλησίον της ουροδόχου κύστεως) με το σημείο μηδέν να ορίζεται το ίδιο (μέση θέση των λαγόνιων ακρολοφιών με τη προέκταση της ξιφοειδούς αποφύσεως). Επίσης οι ερευνητές στο σύνολο τους δεν μελέτησαν όλοι τις ίδιες μοίρες ανύψωσης του ερεισίνωτου του κρεβατιού. Ωστόσο, από τα αποτελέσματα των μελετών τους καθορίζονται οι μοίρες που οδηγούν στην ανάπτυξη ΕΚΥ και του ΣΚΔ. Οι 30° μοίρες πάνω από το οριζόντιο επίπεδο αποτελούν κομβικό σημείο σε όλες τις μελέτες καθώς οι τιμές της ΕΚΠ παρουσιάζονται ανώτερες των φυσιολογικών, με τις τιμές να κυμαίνονται από τη μικρότερη 6,5mmHg έως τη μέγιστη 12,3 mmHg. Η ανύψωση του άνω μέρους του κρεβατιού 30° από το οριζόντιο επίπεδο με ταυτόχρονη κάμψη 15° των κάτω άκρων αυξάνει τη τιμή της ΕΚΠ κατά 1mmHg. Αξιοσημείωτο ρόλο παίζει και ο Δείκτης Μάζας Σώματος

(BMI) καθώς αποτελεί παράγοντα κινδύνου ανάπτυξης ΕΚΥ και ΣΚΔ. Στη μελέτη των Vasquez et al.,<sup>(7)</sup> παρατηρείται ανάπτυξη ΣΚΔ στα παχύσαρκα άτομα με ακόλουθους τους υπέρβαρους στους οποίους αυξήθηκαν οι τιμές ΕΚΠ άνω των 20 mmHg μόνο σε θέση άνω των 30° με κάμψη των κάτω άκρων κατά 15°. Σύμφωνα με τους Cheatham et al.,<sup>(19)</sup> στους ασθενείς με ΕΚΠ ανώτερη των 20mmHg, η θέση κατά την οποία η τιμή της ΕΚΠ εκτοξευόταν ήταν οι 30° συγκριτικά με αυτή της ύπτιας θέσης η οποία μετρήθηκε στα 3 mmHg. Τέλος, κατά την αξιολόγηση των 8 μελετών υπήρξε αναφορά του ΣΚΔ μόνο σε 4 μελέτες<sup>(4,7,8,19)</sup> από το σύνολο των μελετών, συνεπώς δεν είναι ασφαλή να οριστεί ποια θέση ανύψωσης του κρεβατιού από το οριζόντιο επίπεδο προστατεύει τους βαρέως πάσχοντες από την ανάπτυξη ΕΚΥ και ΣΚΔ.

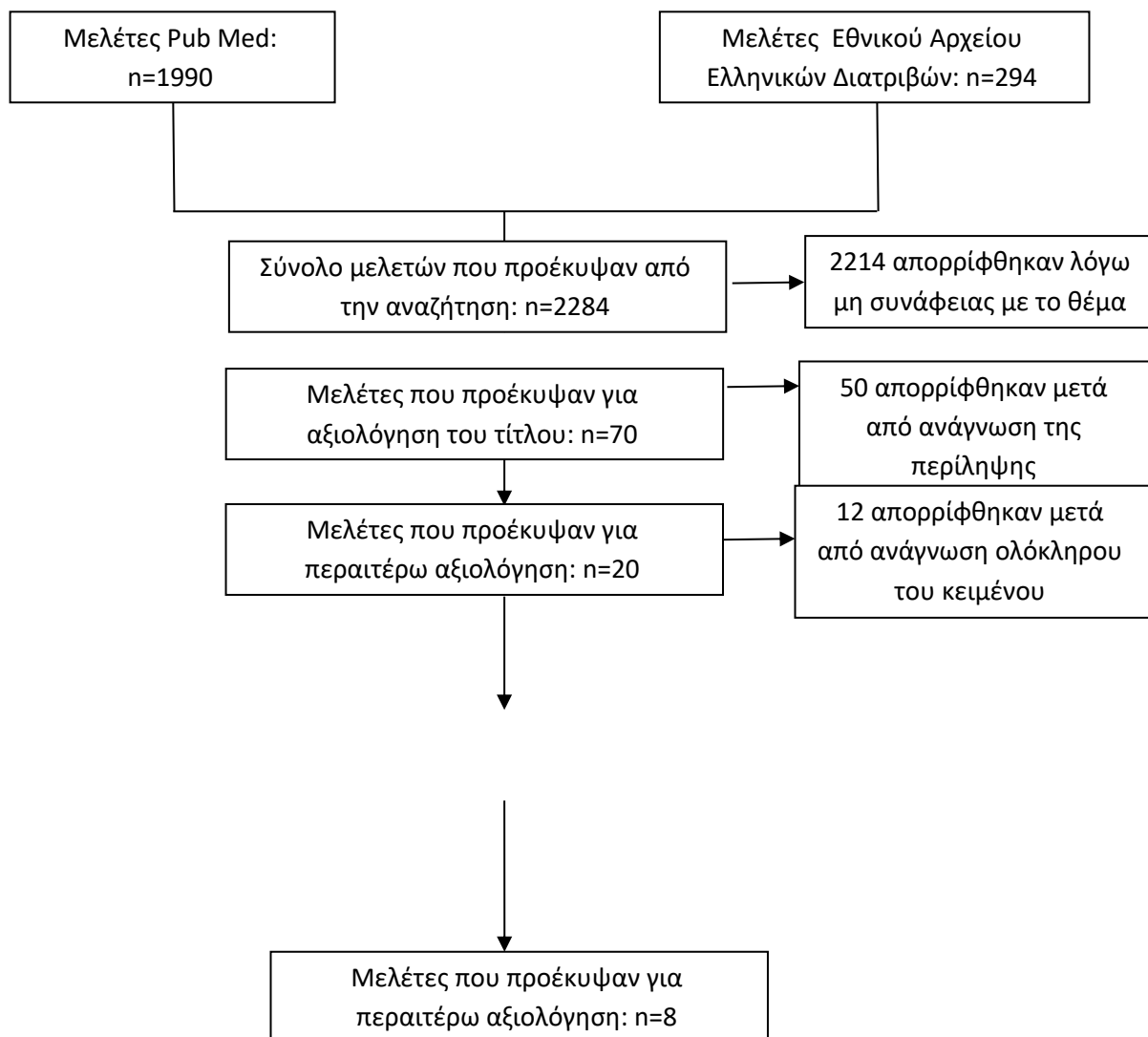
### Περιορισμοί της μελέτης

Οι περιορισμοί της παρούσας ανασκόπησης προέρχονται κυρίως από την επιλογή των βάσεων και τα κριτήρια αναζήτησης. Συγκεκριμένα αναζητήθηκαν μελέτες μόνο από τη διεθνή βάση PubMed και από το ελληνικό αρχείο διατριβών αποκλείοντας την πιθανότητα εύρεσης σχετικής μελέτης δημοσιευμένης σε άλλη βάση επιστημονικών δεδομένων. Επίσης η επιλογή ως γλώσσα δημοσίευσης την ελληνική, αγγλική και ισπανική αποκλείει την ανάδυση δημοσιευμένων μελετών σε άλλη γλώσσα.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τις ερευνητικές μελέτες διαπιστώνεται ότι όσο αυξάνονται οι μοίρες επί κλίνης των βαριά πασχόντων των ΜΕΘ από το οριζόντιο επίπεδο τόσο αυξάνονται και οι τιμές της ΕΚΠ κατά τις μετρήσεις. Η αύξηση των μοιρών του άνω μέρους της κλίνης προκαλούσε άνοδο των τιμών της ΕΚΠ με τις υψηλότερες τιμές της να καταγράφονται στην ημικαθιστή θέση (30°-45°) συγκριτικά με την ύπτια θέση σώματος, χωρίς ωστόσο να είναι απόλυτα σαφές εάν συνοδεύεται και από εμφάνιση ΣΚΔ. Δεδομένου ότι η Παγκόσμια Εταιρία Κοιλιακού Διαμερίσματος, το 2004 πρότεινε την ύπτια θέση ως κατάλληλη για τη μέτρηση της ΕΚΠ, η ΕΚΥ πιθανόν να υποδιαγιγνώσκεται και οι ασθενείς να κινδυνεύουν να αναπτύξουν ΣΚΔ καθώς δεν μετράται η ΕΚΠ στις 30° και 45° που είναι οι συνήθεις θέσεις των ασθενών στις ΜΕΘ προς αποφυγή ανάπτυξης πνευμονίας σχετιζόμενη με τη χρήση του αναπνευστήρα.

Μελλοντικά, προτείνεται η εκπόνηση μελετών που εξετάζουν την ανάπτυξη ΕΚΥ και ΣΚΔ σε θέσεις σώματος ανώτερες των 30°. Επίσης, θα πρέπει να εξετασθεί εκτενέστερα και η επίδραση της θέσης σώματος σε μοίρες ίσες των 45° και σε θέσεις κάμψης των κάτω άκρων ίσες των 15° προκειμένου να δημιουργηθεί μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της μεταξύ του σχέσεις,

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**
**Εικόνα 1: Διάγραμμα ροής**


Συγγραφείς, έτος, χώρα	Σχεδιασμός μελέτης	Πληθυσμός	Μέθοδος μέτρησης	ΕΚΠ 0° (mmHg)	ΕΚΠ 10° (mmHg)	ΕΚΠ 15° (mmHg)	ΕΚΠ 20° (mmHg)	ΕΚΠ 30° (mmHg)	ΕΚΠ 45° (mmHg)	ΕΚΠ 30° +15° ανύψωσης κάτω άκρων (mmHg)	ΣΚΔ
<b>Chionh et al 2006, Αυστραλία</b> <sup>(9)</sup>	Μελέτη παρατήρησης	N=58 (40 άνδρες-18 γυναίκες). Χειρουργικοί-παθολογικοί ασθενείς.	Διαλείπουσα. Μέσω ουροδόχου κύστεως.	9,5cmH <sub>2</sub> 0 Άνδρες: 10,5 cmH <sub>2</sub> 0, Γυναίκες: 7cmH <sub>2</sub> 0	X	X	X	11,5 cmH <sub>2</sub> 0, Άνδρες: 13 cmH <sub>2</sub> 0, Γυναίκες: 9,5cmH <sub>2</sub> 0	14 cmH <sub>2</sub> 0 Άνδρες: 15 cmH <sub>2</sub> 0, Γυναίκες: 13 cmH <sub>2</sub> 0	X	ΔΑ
<b>Vasquez et al 2007, Η.Π.Α.</b> <sup>(7)</sup>	Προοπτική-συγχρονική μελέτη	N= 45 (66,7% άρρεν-33,3% θήλυ). Χειρουργικοί ασθενείς.	Διαλείπουσα. Μέσω ουροδόχου κύστεως.	Φυσιολογικό BMI 6,5, Υπέρβαροι: 11,2, Παχύσαρκοι: 13,7	X	Φυσιολογικού BMI: 8,4, Υπέρβαροι: 13,5, Παχύσαρκοι: 16	X	Φυσιολογικό BMI 10,5, Υπέρβαροι 15,6, Παχύσαρκοι 17	Φυσιολογικό BMI 12,9, Υπέρβαροι : 18,6, Παχύσαρκοι :19,8	Φυσιολογικό BMI:13,7, Υπέρβαροι:21, Παχύσαρκοι 24,3	11 Υπέρβαροι και 16 Παχύσαρκοι p<0,001
<b>McBeth, et al 2007, Καναδάς</b> <sup>(13)</sup>	Προοπτική μελέτη	N= 37 Χειρουργικοί-τραυματίες	Συνεχής, (4ml/h) μέσω ουροδόχου κύστεως	X	1.2	X	2.9	5	7.4	X	ΔΑ
<b>Sturini et al 2008, Αυστραλία</b> <sup>(18)</sup>	Προοπτική μελέτη παρατήρησης	N= 16 Χειρουργικοί-παθολογικοί-τραυματίες ασθενείς.	Διαλείπουσα. Μέσω ουροδόχου κύστεως.	8,4	X	X	X	12,3	X	X	ΔΑ

**ΔΑ: Δεν αναφέρεται, ΕΚΠ: Ενδοκοιλιακή πίεση ΣΚΔ: Σύνδρομο κοιλιακού διαμερίσματος BMI: Δείκτης μάζας σώματος**





## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Malbrain M.L.N.G, Inneke E. De Laet, Jan J.De Waele, Kirkpatrick A.W.. Intra-abdominal hypertension: Definitions, monitoring, interpretation and management. Best practice & research clinical Anaesthesiology. 2013; (27): 249-270.
2. Caldas B, Agostinho M. Protocols for diagnosis and management of intra abdominal hypertension in intensive care units, Portugal 2020. Available at: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/5PvD6SyyLZgFhMd6PPQzgv/?lang=en>. Accessed at: 02/2020.
3. Rastogi P, Iyer D, Aneman A, D'Amours S. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome: pathophysiological and non-operative management. *Minerva Anesthesiol.* 2014; 80(8):922-32.
4. Min Yi, Leng Y, Bai Y, Yao G, Zhu X. The evaluation of the effect of body position on intra abdominal pressure measurement and the effect of intra abdominal pressure at different body positioning on organ function and prognosis in critically ill patients. *Journal Critical Care.* 2012; 27(2):222.
5. Malbrain ML. Abdominal pressure in the critically ill. *Current Opinion Critical Care.* 2000; (6):17-29.
6. Papakrivou E. Study of the effect of end-expiratory pressure and body position on intra-abdominal pressure in mechanically ventilated patients and association of bacteremia with intra-abdominal hypertension. *Archive of Greek Doctoral Theses. Department of Medicine,* 2018.
7. Vasquez DG, Berg-Copas G, Wetta-Hall R. Influence of Semi-Recumbent Position on Intra-Abdominal Pressure as Measured by Bladder Pressure. *Journal of Surgical Research.* 2007;139(2): 208-285.
8. Samimian S, Ashrafi S, Khaleghdoost Mohammadi T, Reza Yeganeh M, Ashraf A, Hakimi H, Dehghani M. The correlation between head of bed angle and intra abdominal pressure of intubated patients; A pre-post clinical trial. *Archives of Academic Emergency Medicine.* 2021;9(1):e23.
9. Chionh J, Wei B.P.C, Martin A.J, Opdam H. Determining normal values for intra abdominal pressure. *ANZ Journal of Surgery.* 2006;76:1106-1109.
10. Shuter HM, Sekula K, Kern J, Vasquez JA. Measuring intra-bladder pressure with the head of the bed elevated 300: evidence to support a change in practice. *Am J Crit Care.* 2011; 20(4):e80-89.
11. Cheatham ML, De Waele JJ, De Laet I, De Keulenaer B, Widder S, Kirkpatrick AW, Cresswell AB, Malbrain M, Bodnar Z, Meija-Mantilla JH, Reis R, Parr M, Schulze R, Puig ST. The impact of body position on intra-abdominal measurement: A multicenter analysis. *Critical Care Med.* 2009; 37(7):2187-90.
12. Keulenaer B.L. De, Waele J.J. De, Powell B, Malbrain M.L.N.G.. What is normal intra- abdominal pressure and how is it affected by positioning, body mass and positive end-expiratory pressure? *Intensive Care Med.* 2009; 35:969-976.
13. McBeth P, Zygun D, Widder S, Cheatham M, Zengerink I, Glowa J, Kirkpatrick A. Effect of positioning on intra-abdominal pressure monitoring. *The American Journal Of Surgery.* 2007;(193) 644-647.
14. Lee R. The effect of nursing activities on the intra-abdominal pressure of patients at risk for intra-abdominal hypertension. *Anesthesiol Intensive Therapy.* 2017;49(2):116-121.
15. Gocze I, Strenge F, Zeman F, Creutzenberg M, Bernhard MG, Hans LS, Bein T. The effects of the semirecumbent position on hemodynamic status in patients on invasive mechanical ventilation: prospective randomized multi-variable analysis *Critical Care.* 2013;17:80.
16. Cheatham M, Waele JJ, Inneke L, Bart K, Widder S, Kirkpatrick A, Cresswell A, Malbrain M, Zsolt B, Meija -Mantilla J, Reis R, Parr M, Schulze R, Puig S. The impact of body position on intra abdominal pressure measurement: A multicenter analysis *Critical Care Medicine.* 2008; 34(7):1299-1303.
17. Creswell B, Malbrain M, Bodnar Z, Meija J, Reis R, Parr M, Schulze R, Companso S.. The effect of body position on intra abdominal pressure measurement: a multicenter analysis. *Acta Clinica Belgica.* 2012; 62:246.

18. Sturini E, Saporito A, Surgue M, Parr MJA, Bishop G, Braschi A. Respiratory variation of intra abdominal pressure: indirect indicator of abdominal compliance?. *Intensive Care Med.* 2008;14(34):1632-1637.
19. Cheatham M, Waele JJ, Inneke L, Bart K, Widder S, Kirkpatrick A, Cresswell A, Malbrain M, Zsolt B, Meijja –Mantilla J, Reis R, Parr M, Schulze R., Puig S.. The impact of body position on intra abdominal pressure measurement: A multicenter analysis *Critical Care Medicine.* 2009; 37(7):2187-2190