



---

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ**

**Τ.Ε.Ι ΗΠΕΙΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**“ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ”**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:**

**ΘΕΜΑ: ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ**

**ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**

**ΟΝΟΜΑ: ΓΚΟΥΤΣΗ ΧΡΙΣΤΙΝΑ**

**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΟΣ**

**ΙΩΑΝΝΙΝΑ**

## Περίληψη

**Εισαγωγή:** Στην εργασία που ακολουθεί θα ασχοληθούμε με το τόσο σοβαρό θέμα της ΠΕ. Θα κάνουμε αναφορά στα αίτια που την προκαλούν. Επίσης, θα αναφερθούν τα κυριότερα σημεία και συμπτώματα, οι τρόποι διάγνωσης, η θεραπεία και οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις.

Τέλος θα αναφερθούν τα νέα δεδομένα για τη θεραπευτική αγωγή της ΠΕ μέσα από άρθρα των οποίων η επιλογή έγινε από την ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων pubmed και google scholar.

**Σκοπός:** Η διερεύνηση της ΠΕ, ως σοβαρό πρόβλημα στην Ελληνική πραγματικότητα και στη διεθνή κοινότητα με έμφαση στα νεότερα δεδομένα της θεραπείας της.

**Υλικό και μέθοδος:** Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και google scholar. Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν επιλεγμένα άρθρα δημοσιευμένα κατά κύριο λόγο την τελευταία δεκαετία στην αγγλική και ελληνική γλώσσα.

**Αποτελέσματα:** η ΠΕ αποτελεί το σύνολο των κλινικών εκδηλώσεων που δημιουργούνται από την αιφνίδια απόφραξη της πνευμονικής αρτηρίας ή των κλάδων της. Η ΠΕ αποτελεί μία επείγουσα ιατρική κατάσταση. Το 50% των θανάτων από πνευμονική εμβολή συμβαίνει μέσα στις δύο πρώτες ώρες από την εμβολή. Σε πολλές περιπτώσεις η εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση δεν είχε αναγνωριστεί ή δεν είχε δοθεί η κατάλληλη θεραπεία. Συχνά, η ίδια η πνευμονική εμβολή παραμένει αδιάγνωστη. Η πρόληψη αποτελεί την πιο αποτελεσματική στρατηγική για την αντιμετώπιση της.

**Συμπεράσματα:** Η θνητότητα της νόσου είναι και σήμερα πολύ υψηλή, δεδομένου ότι 200.000 άνθρωποι σε όλο τον κόσμο υπολογίζεται ότι πεθαίνουν κάθε χρόνο από αυτή. Η νοσηλεία των ασθενών αυτών απαιτεί στενή παρακολούθηση. Σε άτομα που θεωρούνται υψηλού κινδύνου χορηγούνται σε χρόνια βάση χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνη ή αντιαιμοπεταλιακοί παράγοντες.

**Λέξεις κλειδιά:** πνευμονική εμβολή, νοσηλευτικές παρεμβάσεις, νεότερα θεραπευτικά δεδομένα.

# ***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>***

## **Εισαγωγή**

Πνευμονική εμβολή (Π.Ε.) είναι η απόφραξη ενός ή περισσότερων κλάδων της πνευμονικής αρτηρίας από έμβολο (συνήθως θρόμβος), που προέρχεται από το φλεβικό σύστημα της κάτω και της άνω κοίλης φλέβας, με αποτέλεσμα την οξεία απόφραξη της πνευμονικής αρτηρίας με επακόλουθο την οξεία πνευμονική αρτηριακή υπέρταση και την οξεία δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια. Αποτελεί δε μια οξεία, σοβαρή πάθηση απειλητική για τη ζωή. Άλλες περιπτώσεις που μπορεί να προκαλέσουν πνευμονική εμβολή είναι τα αμνιοτικά έμβολα κατά τον τοκετό τα νεοπλασματικά έμβολα και τα λιπώδη έμβολα που προέρχονται από τα οστά ή το μυελό των οστών στους πολυτραυματίες με πολλαπλά κατάγματα (Τσιλιμιδός & Μαρίνης, 2013).

Η πνευμονική εμβολή μπορεί να προκαλέσει δύσπνοια, πόνο στο στήθος, βήχα, αιμόπτυση και αιφνίδιο θάνατο. Το 50% των ασθενών με πνευμονική εμβολή μπορεί να πεθάνει μέσα στις δύο πρώτες ώρες.

Το πρόβλημα της πνευμονικής εμβολής αποδεικνύεται ότι είναι πολύ σοβαρότερο και συχνότερο απ' ό,τι ήταν γνωστό μέχρι σήμερα. Ακόμη χειρότερα φαίνεται ότι δεν γίνονται όλα όσα έπρεπε για την πρόληψη των θανάτων που προκαλεί.

Το αποτέλεσμα είναι να καταγράφεται ένα μεγάλος αριθμός θανάτων κάθε χρόνο που θα μπορούσε να αποφευχθεί. Οι περισσότερες πνευμονικές εμβολές συμβαίνουν σε ασθενείς μετά από χειρουργικές επεμβάσεις, τραυματισμούς ή κάποιους άλλους λόγους που υποχρεώνει σε ακινησία για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Τέλος η πνευμονική εμβολή διακρίνεται αδρά σε (α) μικρού ή μετρίου μεγέθους πνευμονική εμβολή (πνευμονικό έμφρακτο), (β) πολλαπλά πνευμονικά έμβολα, (γ) μαζική πνευμονική εμβολή (Τσιλιμιδός & Μαρίνης, 2013).

Η παρούσα εργασία αποτελείται από 6 κεφάλαια: Το πρώτο κεφάλαιο αφορά την εισαγωγή της εργασίας και τι θα ακολουθήσει.

Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά τους στόχους και το σκοπό της εργασίας.

Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει μια εκτενή αναφορά όσον αφορά τη νόσο, την παθολογική-φυσιολογία της, την επιδημιολογία της, τις διαγνωστικές εξετάσεις, τη θεραπεία και τέλος το ρόλο του νοσηλευτή φροντίδα των ασθενών αυτών.

Το τέταρτο κεφάλαιο αποτελεί τη μεθοδολογία της έρευνας μας.

Το πέμπτο κεφάλαιο αποτελεί τη δευτερογενή έρευνα που πραγματοποιήθηκε και αφορά στις νεότερες φαρμακευτικές θεραπείες.

Το έκτο κεφάλαιο αποτελεί τη συζήτηση των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Τέλος στο έβδομο κεφάλαιο παρατίθενται τα συμπεράσματα της έρευνας μας.

# ***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>***

## **ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η κατανόηση της σοβαρότητας της ΠΕ ως επείγουσα κατάσταση, η σημαντικότητα του ρόλου των νοσηλευτών τόσο στην θεραπεία της στο νοσοκομείο αλλά και μετά την έξοδο των ασθενών από αυτό. Όσο και η συμβολή μας στην προσαρμογή των ασθενών στις νέες φαρμακευτικές θεραπείες.

Στόχος της παρούσης εργασίας είναι:

1. Να καταγραφούν οι συνέπειες της πνευμονικής εμβολής και να αναζητηθούν οι επιπτώσεις αυτής
2. Να ερευνηθούν τα πιθανά αίτια που οδηγούν στην τρίτη αιτία καρδιαγγειακών νοσημάτων εισαγωγής στο νοσοκομείο η οποία είναι η πνευμονική εμβολή
3. Να αποδειχθεί η σημαντικότητα του ρόλου των νοσηλευτών οι καλούνται να διαδραματίσουν καίριο ρόλο στην πρόληψη της πνευμονικής εμβολής

# ***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>***

## **3.1 Ορισμός**

Τα πνευμονικά έμβολα συνήθως προκύπτουν από θρόμβους που προέρχονται από το εν τω βαθύ φλεβικό σύστημα των κάτω άκρων. Ωστόσο, σπάνια προέρχονται και από τις φλέβες της πυέλου, των νεφρών, των άνω άκρων ή από τη δεξιά καρδιά. Αφού φτάσουν στον πνεύμονα, μεγάλοι θρόμβοι μπορούν να εμβολίσουν την πνευμονική αρτηρία ή κλάδους αυτής και να προκαλέσουν αιμοδυναμική αστάθεια.

Ο πνευμονική θρομβοεμβολική νόσος δεν αποτελεί ασθένεια από μόνη της. Αντίθετα, είναι μια επιπλοκή της υποκείμενης φλεβικής θρόμβωσης. Υπό κανονικές συνθήκες, σχηματίζονται μικρό θρόμβοι (μικροσκοπικά συσσωματώματα ερυθροκυττάρων, αιμοπεταλίων και ινώδες) οι οποίοι λύνονται συνεχώς μέσα στο φλεβικό κυκλοφορικό σύστημα (Ouellette, 2017).

## **3.2 Φυσιολογία**

Οι δεξιές καρδιακές κοιλότητες δέχονται το μη οξυγονωμένο αίμα από τη συστηματική φλεβική κυκλοφορία. Το σύνολο της παροχής της δεξιάς κοιλίας εισέρχονται στην πνευμονική κυκλοφορία διαμέσου της πνευμονικής αρτηρίας. Η αρτηρία αυτή διακλαδώνεται σε διαδοχικά μικρότερες αρτηρίες, αρτηρίδια και τελικά τα τριχοειδή του πνευμονικού αγγειακού δικτύου. Το οξυγόνο και το διοξείδιο του άνθρακα διέρχονται εύκολα διαμέσου της κυψελιδοτριχοειδικής μεμβράνης. Η διάχυση καθορίζεται από την κλίση συγκέντρωσης των αερίων εκατέρωθεν της μεμβράνης η μερική πίεση οξυγόνου στις κυψελίδες είναι μεγαλύτερη από εκείνη των τριχοειδών κατά συνέπεια το οξυγόνο διαχέεται προς το αίμα. Το διοξείδιο του άνθρακα, αντιθέτως, διαχέεται από τα τριχοειδή προς τις κυψελίδες, λόγω της μεγαλύτερης πίεσης του στο φλεβικό αίμα, μέσα στο οποίο βρίσκεται διαλυμένο.

Η ισορροπία μεταξύ της ροής του αίματος στην πνευμονική κυκλοφορία και του αερισμού των κυψελίδων είναι αναγκαία για την αποτελεσματική αναπνοή. Τοπικοί παράγοντες ρυθμίζουν τον αερισμό και την αιμάτωση ώστε να διατηρείται αυτή η ισορροπία. Η χαμηλή κυψελιδική μερική πίεση οξυγόνου (PO<sub>2</sub>) προκαλεί σύσπαση των αντίστοιχων τριχοειδών, κατευθύνοντας τη ροή του αίματος σε

περιοχές του πνεύμονα όπου η κυψελιδική  $PO_2$  είναι υψηλότερη. Παρομοίως, υψηλά επίπεδα κυψελιδικής  $PCO_2$  προκαλεί τοπική βρογχοδιαστολή, αυξάνοντας τη ροή αέρα και αποβάλλοντας το επιπλέον διοξείδιο του άνθρακα.

### 3.3 Παθολογική φυσιολογία

Η πνευμονική εμβολή και η εν τω βάθη φλεβική θρόμβωση αντιπροσωπεύουν το φάσμα της ασθένειας. Όταν οι θρόμβοι περιορίζονται μόνο στις εν τω βάθη φλέβες της γαστροκνημίας, σπάνια προκαλούν εμβολή στην πνευμονική κυκλοφορία. Συχνά, ωστόσο, οι θρόμβοι επεκτείνονται προς τις ιγνιακές και της λαγονομηριαίες φλέβες. Από εκεί μπορούν να αποκολληθούν και να μεταβληθούν σε έμβολα. Καθώς τα αγγεία του φλεβικού συστήματος προοδευτικά διευρύνονται, το έμβολο μετακινείται ελεύθερα μέχρι να μπει στην πνευμονική κυκλοφορία όπου τα αγγεία προοδευτικά στενεύουν για να καταλήξουν στα πνευμονικά τριχοειδή.

Οι συνέπειες μιας πνευμονικής εμβολής εξαρτώνται από το βαθμό απόφραξης της πνευμονικής αιματικής ροής, το μέγεθος του εμβόλου, τη φύση και τα δευτεροπαθή αποτελέσματα της απόφραξης. Τα αποτελέσματα αυτά μπορεί να ποικίλλουν σημαντικά:

- Απόφραξη μεγάλου κλάδου της πνευμονικής αρτηρίας με αποτέλεσμα αιφνίδιο θάνατο. Η ανταλλαγή των αερίων μειώνεται σημαντικά ή διακόπτεται πλήρως με αποτέλεσμα η καρδιακή παροχή να ελλοιώνεται δραματικά, καθώς το αίμα αδυνατεί να κινηθεί μέσω του πνευμονικού αγγειακού δικτύου και να επιστρέψει στην αριστερή καρδιά.
- Πνευμονικό έμφρακτο λόγω απόφραξης σημαντικού ποσοστού της πνευμονικής αιματικής ροής. Λιγότερο από το 10% των πνευμονικών εμβολών καταλήγουν σε έμφρακτο του πνεύμονα.

Η διακοπή της αιματικής ροής από έμβολο επηρεάζει τόσο την αιμάτωση όσο και τον αερισμό. Νευροχημικά αντανακλαστικά που πυροδοτούνται από την απόφραξη προκαλούν αγγειοσύσπαση, αυξάνοντας τις πνευμονικές αγγειακές αντιστάσεις. Σε σοβαρές περιπτώσεις, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε πνευμονική υπέρταση και κάμψη της δεξιάς κοιλίας. Όσον αφορά την τη συστηματική κυκλοφορία υπάρχει κίνδυνος υπότασης και μείωσης της καρδιακής παροχής. Στην προσβληθείσα περιοχή του πνεύμονα αναπτύσσεται βρογχόσπασμος. Ο νεκρός χώρος

αυξάνεται. Η συγκέντρωση επιφανειοδραστικού παράγοντα μειώνεται αυξάνοντας τον κίνδυνο ατελεκτασίας.

Εάν δεν συμβεί έμφρακτο, το ινωδολυτικό σύστημα τελικά διαλύει τον θρόμβο και η πνευμονική λειτουργία επανέρχεται στο φυσιολογικό. Στην περιοχή του εμφράκτου σχηματίζεται ουλή και ίνωση.

Τα λιπώδη έμβολα είναι τα πιο συχνά μη θρομβωτικά πνευμονικά έμβολα, η λιπώδης εμβολή συνήθως παρατηρείται μετά από κάταγμα μακρού οστού (συνήθως του μηριαίου), όπου λίπος του οστικού μυελού απελευθερώνεται στην κυκλοφορία. Η κάκωση του λιπώδους ιστού ή του ήπατος μπορούν επίσης να προκαλέσουν λιπώδη εμβολή.

### **3.4 Επιδημιολογία**

Ενώ δεν υπάρχουν ακριβή επιδημιολογικά δεδομένα, η συχνότητα εμφάνισης της πνευμονικής εμβολής (ΠΕ) εκτιμάται ότι είναι περίπου 60 έως 70 άτομα ανά 100.000, και η φλεβική θρόμβωση περίπου 124 άτομα ανά 100.000 του γενικού πληθυσμού. Οι ευρωπαϊκές κατευθυντήριες οδηγίες για τη διάγνωση και τη διαχείριση των ετήσιων ποσοστών συχνότητας εμφάνισης φλεβικής θρόμβωσης και ΠΕ επισημαίνουν ότι κυμαίνονται περίπου από 0,5 έως 1,0 ανά 1000 κατοίκους. Ωστόσο, τα πραγματικά στοιχεία είναι πιθανόν να είναι σημαντικά υψηλότερα, επειδή η σιωπηλή ΠΕ μπορεί να αναπτυχθεί σε ποσοστό έως 40% έως 50% των ασθενών με εν τω βάθι φλεβική θρόμβωση (DVT). Επιπλέον, μελέτες έδειξαν ότι η ΠΕ είχε διαγνωστεί πριν από το θάνατο σε 30% έως 45% των ασθενών. Μετά από καρδιακή νόσο και εγκεφαλικό επεισόδιο, η οξεία ΠΕ κατατάσσεται στην τρίτη θέση μεταξύ των πιο κοινών τύπων καρδιαγγειακών παθήσεων. Ενώ τα κλινικά δεδομένα δείχνουν ότι τα περισσότερα περιστατικά ΠΕ εμφανίζονται σε ηλικία 60 έως 70 ετών, τα στοιχεία δείχνουν την υψηλότερη συχνότητα μεταξύ των ατόμων 70 έως 80 ετών. Χωρίς θεραπεία, η οξεία ΠΕ συνδέεται με ένα σημαντικό ποσοστό θνησιμότητας (έως και 30%), ενώ το ποσοστό θνησιμότητας όσον έχουν διαγνωσθεί με ΠΕ είναι 8%. Έως και 10% των ασθενών με οξεία ΠΕ πεθαίνουν αιφνιδίως. Δύο στους τρεις ασθενείς που παρουσιάζουν ΠΕ πεθαίνουν εντός 2 ωρών μετά την εμφάνιση της (Bělohávek, Dytrych & Linhart, 2013) .



### 3.5 Αιτία

Οι πνεύμονες δέχονται αίμα από την καρδιά κυρίως από την πνευμονική αρτηρία και τους κλάδους της. Όταν φράξει η πνευμονική αρτηρία ή οι κλάδοι της από θρόμβους τότε μιλάμε για πνευμονική εμβολή.

Το 60% των περιπτώσεων πνευμονικής εμβολής οφείλεται σε **θρόμβο** που προέρχεται από τις **περιφερικές φλέβες**. Αρχικά ο θρόμβος είναι προσκολλημένος στο τοίχωμα της φλέβας αλλά στη συνέχεια ένα τμήμα του (πιο σπάνια ολόκληρος) μπορεί να αποκολληθεί και με την κυκλοφορία του αίματος να φτάσει στην καρδιά (δεξιά κοιλία). Στη συνέχεια μπορεί να ενσφηνωθεί ανάλογα με το μέγεθός τους σε μεγάλους ή μικρότερους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας. Οι θρόμβοι αυτοί ονομάζονται **θρομβωτικά έμβολα** και συνήθως σχηματίζονται στις βαθιές φλέβες των ποδιών (εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση) αλλά μπορεί να δημιουργούνται και εξαρχής στους πνεύμονες (Bělohávek, Dytrych & Linhart, 2013) .

Εκτός από τα **θρομβωτικά έμβολα, άλλα ποιο σπάνια αίτια μπορεί να είναι εμβολή** θρόμβου προερχόμενου από τη δεξιά κοιλία (σε έμφραγμα δεξιάς κοιλίας), σηπτικό έμβολο, σε ενδοκαρδίτιδα της τριγλώχινας, εμβολή λίπους μετά από κάταγμα, εμβολή αέρα κατά την τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα, ή σε δύτες, εμβολή θρόμβου ή ξένου σώματος σε διάφορες ιατρικές πράξεις που περιλαμβάνουν εισαγωγή καθετήρων ή συσκευών στις δεξιές καρδιακές κοιλότητες, ή την πνευμονική αρτηρία, νεοπλασματικά κύτταρα (Bělohávek, Dytrych & Linhart, 2013) .

Αν ένας μεγάλος θρόμβος έχει αποφράξει το στέλεχος της πνευμονικής αρτηρίας μιλάμε για **μαζική πνευμονική εμβολή**. Η οξεία μαζική ΠΕ (δηλ. Υψηλός κίνδυνος) έχει ποσοστό θνησιμότητας άνω του 20%, ανεξάρτητα από τη θεραπεία. Η οξεία μαζική ΠΕ μπορεί τελικά να οδηγήσει σε αιφνίδιο θάνατο δευτερεύοντος σε μαζική απόφραξη της πνευμονικής κοίτης (περίπου το 10% των περιπτώσεων ΠΕ). Η οξεία μαζική ΠΕ χαρακτηρίζεται από αιμοδυναμική αστάθεια (δηλαδή εκδηλώνεται ως συγκοπή, η προγνωστική σημασία της οποίας παραμένει αμφισβητούμενη και οι κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Καρδιολογίας δεν την περιλαμβάνουν στον ορισμό τους την ΠΕ υψηλού κινδύνου), επίμονη (Υπόταση που ορίζεται ως απότομη πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης <90 mmHg ή μεγαλύτερη ή κατά  $\geq 40$  mmHg από την αρχική τιμή). Η οξεία μαζική ΠΕ προκαλεί

οξεία αποφρακτική πνευμονοπάθεια, μια κατάσταση η οποία είναι συμβατή με οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια (δηλαδή υποκινησία, ταχυκαρδία, παρουσία καλπάζοντος ρυθμού, με συστολικό αναπνευστικό ψιθύρισμα από την παλινδρόμηση της τριγλώχινας και σημάδια αυξημένης κεντρικής φλεβικής πίεσης. Μπορεί επίσης να υπάρχει ηπατομεγαλία παρουσία ηπατικής συμφόρησης. Η απλή ταχυκαρδία και ταχύπνια ( $\geq 24$  παλμούς / λεπτό) δεν θεωρούνται σημεία της κυκλοφορικής αστάθειας. Η αστάθεια του κυκλοφορικού συστήματος απαιτεί τη χρήση ινóτροπων και αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων για τη διατήρηση της αιμάτωσης (Bělohávek, Dytrych & Linhart, 2013).

Αν οι εμβολιζόμενοι θρόμβοι είναι μικροί μπορεί να έχουμε κατ' εξακολούθηση εμβολές, ή αλλιώς **εμβολική νόσο**, που δεν προκαλεί άμεσα δραματικά συμπτώματα αλλά οδηγεί στην σταδιακή καταστροφή των πνευμόνων και στην εμφάνιση **πνευμονικής υπέρτασης**.

Όταν η πνευμονική εμβολή εντοπίζεται στους κύριους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας είναι δυνατόν να επηρεασθεί άμεσα και η λειτουργία της καρδιάς με αποτέλεσμα την ισχαιμία του μυοκαρδίου με αποτέλεσμα την απότομη πτώση της αρτηριακής πίεσης με αποτέλεσμα ο άρρωστος να κινδυνεύει από καρδιογενές shock ή καρδιακή ανακοπή ([www.healthyliving.gr](http://www.healthyliving.gr)).

### **3.6 Παράγοντες κινδύνου**

Στο 50–70 % των περιπτώσεων, η ΠΕ είναι αποτέλεσμα της εν τω βάθει φλεβοθρόμβωσης. Αυτός είναι ο λόγος που στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται ως ξεχωριστή εκδήλωση μιας κλινικής οντότητας που ονομάζεται φλεβική θρομβοεμβολική νόσος. Έχουν αναγνωριστεί από το παρελθόν παράγοντες κινδύνου που προδιαθέτουν στην εμφάνιση της νόσου. Επιπρόσθετα, η ανάπτυξη της μοριακής γενετικής έχει βοηθήσει στην ταυτοποίηση ολοένα και μεγαλύτερου αριθμού συγγενών θρομβοφιλικών καταστάσεων. Η παρουσία πολλαπλών παραγόντων κινδύνου αυξάνει γεωμετρικά το συνολικό κίνδυνο εμφάνισης της νόσου (πίνακας 1) (Bělohávek, Dytrych & Linhart, 2013).

Σε κάθε ασθενή με υποψία πνευμονικής εμβολής η αναζήτηση παραγόντων κινδύνου είναι σημαντική και βοηθά τον κλινικό γιατρό να αποφασίσει τη διενέργεια εξετάσεων για την επιβεβαίωση της διάγνωσης. Θα πρέπει, όμως, να τονιστεί ότι η

απουσία παραγόντων κινδύνου δεν αποκλείει την πιθανότητα ο ασθενής να πάσχει από πνευμονική εμβολή (ιδιοπαθής ΠΕ). Στις περιπτώσεις ιδιοπαθούς ΠΕ, έλεγχος για πιθανή μη διαγνωσμένη κακοήθεια πρέπει να διενεργείται όταν αυτό υπαγορεύεται από ευρήματα στην ακτινογραφία θώρακος ή στις αιματολογικές εξετάσεις. Σε ό,τι αφορά τις θρομβοφιλικές καταστάσεις, σύμφωνα με τις οδηγίες της Βρετανικής Θωρακικής Εταιρείας (British Thoracic Society, BTS), πρέπει να αναζητούνται σε περιπτώσεις ασθενών ηλικίας κάτω των 50 ετών με υποτροπιάζουσα πνευμονική εμβολή ή σε ασθενείς με ισχυρό οικογενειακό ιστορικό φλεβικής θρομβοεμβολικής νόσου. Η συχνότερη στο γενικό πληθυσμό κληρονομική αιτία υπερπηκτικότητας είναι η μετάλλαξη του παράγοντα V Leiden που, στην ετερόζυγη μορφή της, ανευρίσκεται στο 5% του γενικού πληθυσμού. Στους ασθενείς που πάσχουν από πνευμονική εμβολή ανευρίσκεται σε ποσοστό 20%, αλλά τις περισσότερες φορές συνυπάρχει με επιπρόσθετους παροδικούς ή μη παράγοντες κινδύνου (π.χ. αντισυλληπτικά χάπια, ακινητοποίηση) (Bělohávek, Dytrych & Linhart, 2013) .

(Πίνακας 1)

### **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ**

- Αεροπορικό ταξίδι μεγάλης διάρκειας
- Παχυσαρκία
- Κάπνισμα
- Υπέρταση
- Ακινησία

### **ΦΥΣΙΚΟΙ**

- Μεγάλη ηλικία

### **ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΚΟΙ**

- Αντισυλληπτικά δισκία στα οποία περιλαμβάνονται και αυτά που περιέχουν μόνο προγεστερόνη και ειδικά τα 3ης γενιάς δισκία
- Κύηση

- Θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης

### ***ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ***

- Προηγθείσα PE & DVT
- Νεοπλασματική Νόσος
- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια
- Οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου
- Λοίμωξη
- Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια
- Ν. Αδαμαντιάδη – Behcet
- Σακχαρώδης Διαβήτης
- Φλεγμονώδεις νόσοι του εντέρου
- Χρήση αντιψυχωσικών φαρμάκων
- Χρήση κεντρικού φλεβικού καθετήρα
- Μόνιμος βηματοδότης
- Εσωτερικός απινιδωτής
- ΑΕΕ με πάρεση άκρου
- Νεφρωσικό σύνδρομο
- Μυελοϋπερπλαστικά σύνδρομα
- Νοσηλεία σε θεραπευτήριο ή συχνές εισαγωγές
- Κιρσοειδείς φλεβικές διευρύνσεις (Bělohávek, Dytrych & Linhart, 2013).

### ***ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΙ***

- Πρόσφατος τραυματισμός

- Ορθοπαιδικές επεμβάσεις ειδικά ολική αρθροπλαστική ισχίου, γόνατος, χειρουργηθέν κάταγμα ισχίου, αρθροσκόπηση γόνατος
- Χειρουργικές επεμβάσεις ειδικά για νεόπλασματική νόσο
- Γυναικολογικές και ουρολογικές επεμβάσεις ειδικά για νεοπλασματική νόσο
- Νευροχειρουργικές επεμβάσεις ειδικά για Ca εγκεφάλου (Bělohávek, Dytrych & Linhart, 2013).

### 3.7 Κλινική εικόνα

Η ΠΕ μπορεί να εμφανιστεί με ένα φάσμα κλινικών εκδηλώσεων, που κυμαίνονται από ήπια μη ειδικά συμπτώματα έως κυκλοφορική καταπληξία. Η κλινική εικόνα του ασθενή που πάσχει από ΠΕ εξαρτάται από α) τη γενική κατάσταση της υγείας του και, κυρίως, τις αναπνευστικές και καρδιακές του εφεδρείες, β) το ποσοστό της πνευμονικής αγγειακής κοίτης που έχει αποφραχθεί, και γ) από το χρόνο που έχει μεσολαβήσει από την αρχική είσοδο των εμβόλων στην πνευμονική κυκλοφορία (Burles, Innes, Senior, et. al).

Τα συχνότερα συμπτώματα είναι το πλευριτικό άλγος με ή χωρίς αιμόπτυση (60–66%), η ανεξήγητη υπέρπνοια και ταχυκαρδία (30%), η αιφνίδια εισβολή δύσπνοιας (25%), ο βήχας (37%) και το άλγος στα κάτω άκρα (20%). Έξι έως οκτώ ώρες μετά από την ΠΕ μπορεί να εμφανιστεί πυρετός και μέτρια λευκοκυττάρωση με ή χωρίς ευρήματα πύκνωσης στην ακτινογραφία θώρακα (πνευμονικό έμφρακτο). Η αιμοδυναμική αστάθεια αποτελεί μία ακόμα πιθανή εκδήλωση που συνοδεύει τη μαζική ΠΕ. Σε ηλικιωμένους ασθενείς παρατηρούνται συμπτώματα που υποδύονται καρδιακή ανεπάρκεια ή παρόξυνση προϋπάρχουσας πνευμονικής νόσου (Burles, Innes, Senior, et. al).

### 3.8 Διάγνωση

Η διάγνωση της πνευμονικής εμβολής αρχίζει από το ιστορικό (φλεβοθρόμβωση ή επεισόδια πνευμονικής εμβολής στο παρελθόν, πρόσφατη χειρουργική επέμβαση, ακινητοποίηση, κλπ) σε συνδυασμό με την κλινική εικόνα.

Η **ακτινογραφία θώρακα** εμφανίζει συχνά, αλλά όχι ειδικά ευρήματα, όπως τοπική ελάττωση σκιαγράφησης των αγγείων, διάταση πνευμονικής αρτηρίας ή

τριγωνική σκίαση (έμφρακτο). Συχνές είναι οι περιοχές ατελεκτασίας ή πλευριτικής συλλογής. Σε ένα περίπου 30% των πνευμονικών εμβολών η ακτινογραφία θώρακα είναι φυσιολογική.

Στο **ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ)** το συχνότερο εύρημα αποτελεί η φλεβοκομβική ταχυκαρδία. Ενώ η κλασική ηλεκτροκαρδιογραφική εικόνα είναι αρκετά σπάνια.

Η **εξέταση των αερίων αίματος** μπορεί να εμφανίζει τα τυπικά στοιχεία υποξαιμίας και υποκαπνίας ή να είναι φυσιολογικά (15-20% των περιπτώσεων). Αυτά τα ευρήματα υπάρχουν πάντα σε μεγάλη πνευμονική εμβολή. Επίσης χαμηλή μερική πίεση διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{PaCO}_2$ ) λόγω της αντιδραστικής υπέρπνοιας (αύξησης συχνότητας και βάθους αναπνοής) εξαιτίας της διέγερσης του αναπνευστικού κέντρου από την υποξυγοναιμία. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ήπια αναπνευστική αλκάλωση (ελαφρά αυξημένο pH του αίματος λόγω της αυξημένης αποβολής διοξειδίου του άνθρακα εξαιτίας της υπέρπνοιας) (<http://cardiologiabiblio.blogspot.gr>).

Σημαντικό: Η φυσιολογική εξέταση των αερίων αρτηριακού αίματος δεν αποκλείει εντελώς την ΠΕ (ιδίως αν πρόκειται για μικρή ΠΕ).

Αυξημένα επίπεδα **D-dimers** στον ορό του αίματος είναι ενδεικτικά πνευμονικής εμβολής, έχουν όμως μικρή ειδικότητα, αφού αυξάνονται και σε άλλες καταστάσεις, όπως το έμφραγμα του μυοκαρδίου, κλπ.

Εξετάσεις για την πιστοποίηση της πιθανής εν τω βάθει φλεβοθρόμβωσης των κάτω άκρων είναι το **υπερηχογράφημα** των φλεβών των κάτω άκρων (αναδεικνύει θρόμβους στο 50% των περιπτώσεων περίπου). Αλλά και το υπερηχογράφημα καρδιάς μπορεί να αναδείξει την ύπαρξη θρόμβων στις δεξιές κοιλότητες της ή να αναγνωριστούν καταστάσεις που υποδύονται πνευμονική εμβολή (π.χ. έμφραγμα δεξιάς κοιλίας) (<http://cardiologiabiblio.blogspot.gr>).

Η **σπειροειδής αξονική τομογραφία (και η μαγνητική τομογραφία)** απεικονίζει θρόμβους στην πνευμονική κυκλοφορία σε μεγάλο ή μέσου μεγέθους πνευμονικές εμβολές. Χρησιμοποιούνται ευρέως στην κλινική πράξη, λόγω της σχετικά μεγάλης ευαισθησίας και ειδικότητας για τη διάγνωση της εμβολής των κεντρικών πνευμονικών αρτηριών, αλλά δεν ανιχνεύουν με αξιοπιστία τις περιφερικότερες εμβολές. Χρησιμοποιείται ακόμη η πνευμονική αγγειογραφία

πνευμόνων, ανάλογα με τη γνωμάτευση του θεράποντος ιατρού (<http://cardiologiabiblio.blogspot.gr>).

Όταν υπάρχει υποψία για πνευμονική εμβολή ο ασθενής μετά την εξέταση των αερίων αρτηριακού αίματος και την εξέταση αίματος για D-διμερή πρέπει να υποβληθεί σε σπινθηρογράφημα πνευμόνων αερισμού-αιματώσεως ή σε **αξονική αγγειογραφία της πνευμονικής αρτηρίας. (CT pulmonary angiography-CTPA)**. Η τελευταία θεωρείται η προτιμότερη εξέταση, με ευαισθησία και ειδικότητα > 90 %. Γίνεται με ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού. Η ευαισθησία της αξονικής αγγειογραφίας είναι πολύ καλή για ανίχνευση θρόμβων στους κύριους, τους λοβαίους και τους τμηματικούς κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας, αλλά είναι μικρότερη για πιο μικρούς (υποτμηματικούς) κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας (<http://cardiologiabiblio.blogspot.gr>).

**Το σπινθηρογράφημα πνευμόνων αερισμού-αιματώσεως** (ventilation-perfusion lung scan), ουσιαστικά έχει αντικατασταθεί από την αξονική αγγειογραφία της πνευμονικής αρτηρίας, για τη διάγνωση της ΠΕ. Ωστόσο, είναι χρήσιμο σε περιπτώσεις αλλεργίας στα σκιαγραφικά φάρμακα, ή σε ασθενείς με νεφρική δυσλειτουργία (αυξημένος κίνδυνος νεφροπάθειας από το σκιαγραφικό). Σε αυτές τις περιπτώσεις το σπινθηρογράφημα είναι ένας τρόπος να αποφευχθεί η χορήγηση σκιαγραφικού (που χρειάζεται για την αξονική). Το χαρακτηριστικό εύρημα στο σπινθηρογράφημα είναι η ανίχνευση περιοχών του πνεύμονα που λαμβάνουν κανονικά αερισμό αλλά δεν αιματώνονται. Τα ευρήματα του σπινθηρογραφήματος ταξινομούνται σε κατηγορίες υψηλής, ενδιάμεσης ή χαμηλής πιθανότητας για ΠΕ (<http://cardiologiabiblio.blogspot.gr>).

**Αγγειογραφία της πνευμονικής αρτηρίας (με δεξιό καθετηριασμό καρδιάς)**. Αποτελεί την εξέταση με τη μεγαλύτερη ακρίβεια. Ενδείκνυται σε ασθενείς στους οποίους υπάρχουν αμφίβολα αποτελέσματα από τις αναίμακτες διαγνωστικές μεθόδους και σε περιπτώσεις υποψίας για μεγάλη πνευμονική εμβολή όπου ο καθετηριαστής θέλει να επιχειρήσει μηχανική κατάτμηση του θρόμβου ή εκλεκτική χορήγηση θρομβολυτικού φαρμάκου εντός κλάδου της πνευμονικής αρτηρίας. Σε ΠΕ διαπιστώνονται ελλείμματα πλήρωσης με σκιαγραφικό εντός του αγγειακού αυλού, ή απότομη διακοπή κλάδων της πνευμονικής αρτηρίας. Ο καθετήρας διερχόμενος μέσα από τον καθετήρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για

μηχανική διάσπαση του θρόμβου και για να γίνει εκλεκτική χορήγηση θρομβόλυσης μέσω του καθετήρα (<http://cardiologiabiblio.blogspot.gr>).

### **3.9 Θεραπεία**

Άμεσος στόχος της θεραπείας της ΠΕ είναι η πρόληψη της επέκτασης του θρόμβου και των πρώιμων υποτροπών. Τα μείζονα φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της μη μαζικής ΠΕ είναι η κλασική ηπαρίνη ή μη κλασματοποιημένη (unfractionated heparin, UFH), οι χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνες (low molecular weight heparins, LMWH) και τα κουμαρινικά αντιπηκτικά. Η ηπαρίνη είναι το φάρμακο εκλογής. Χορηγείται ενδοφλεβίως σε δόση 5.000 – 10.000 μονάδων ανά 6ωρο ή 4ωρο για 7 ημέρες. Θεραπευτικός στόχος είναι να επιτευχθεί χρόνος μερικής θρομβοπλαστίνης διπλάσιος του φυσιολογικού χωρίς αιμορραγίες. Η αντιπηκτική θεραπεία με ηπαρίνη μειώνει τα ποσοστά θνησιμότητας από 30% σε λιγότερο από 10%. Η αντιπηκτική αγωγή είναι απαραίτητη, αλλά μόνη της δεν εγγυάται ένα επιτυχημένο αποτέλεσμα. Η DVT και η ΠΕ μπορεί να επαναληφθούν ή να επεκταθούν παρά την πλήρη και αποτελεσματική αντιπηκτική αγωγή με ηπαρίνη (Ouellette, 2017) .

Η χρόνια αντιπηκτική αγωγή είναι χρήσιμη για την πρόληψη της υποτροπής της DVT ή της ΠΕ μετά την αρχική θεραπεία. Η ηπαρίνη δρα ενεργοποιώντας την αντιθρομβίνη III για να επιβραδύνει ή να αποτρέψει την πρόοδο της DVT και να μειώσει το μέγεθος και τη συχνότητα της ΠΕ. Βέβαια δεν διαλύει τον θρόμβο, αλλά δεν τον αφήνει να επεκταθεί.

Αντιπηκτικά ( βαρφαρίνη ) χορηγούνται σε αλληλοεπικάλυψη 3 - 5 ημερών με την ηπαρίνη. Ακολούθως η βαρφαρίνη συνεχίζεται για 3 – 6 μήνες.

Η χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνη τείνει να αντικαταστήσει την βαρφαρίνη ως ασφαλέστερη. Η ηπαρίνη αυξάνει τη δραστηριότητα της αντιθρομβίνης III και εμποδίζει τη μετατροπή του ινωδογόνου σε ινώδες. Η πλήρης δόση χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνης ή πλήρους δόσης μη κλασματοποιημένης ενδοφλέβιας ηπαρίνης θα πρέπει να ξεκινά από την πρώτη υποψία εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης ή ΠΕ (Ouellette, 2017) .

Με σωστή δοσολογία, αρκετά προϊόντα ηπαρίνης χαμηλού μοριακού βάρους έχει βρεθεί ότι είναι ασφαλέστερα και πιο αποτελεσματικά από τη μη



κλασματοποιημένη ηπαρίνη τόσο για προφύλαξη όσο και για θεραπευτική αγωγή της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης και της ΠΕ. Η παρακολούθηση του aPTT δεν είναι ούτε απαραίτητη ούτε χρήσιμη όταν χορηγείται χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνη, επειδή το φάρμακο είναι περισσότερο δραστικό στην ιστική φάση και δεν έχει αποτέλεσμα στον παράγοντα πήξης Πα (Ouellette, 2017) .

Θρομβολυτικά. Τα φάρμακα αυτά έχουν βρει εφαρμογή και χορηγούνται με σκοπό την διάλυση του θρόμβου. Χορηγείται ουροκινάση (ακριβή) και στρεπτοκινάση (φθηνή) σε δόση εφόδου 250.000 μονάδων εντός 30 λεπτών και εν συνεχεία 100.000 μονάδων ανά ώρα για 24 – 72 ώρες. Η δόση ελέγχεται με το χρόνο προθρομβίνης ανά 4ωρο. Αντένδειξη στη χορήγηση θρομβολυτικών είναι η αιμορραγία πεπτικού, εγκεφαλικό επεισόδιο στο παρελθόν και η κακοήθης υπέρταση. Άμεση χορήγηση οξυγόνου για την ανακούφιση από τη δύσπνοια και την κυάνωση. Ισχυρά αναλγητικά για τον πόνο ( συνήθως μορφίνη ή πεθιδίνη ) (Χαράτση-Γιωτάκη, 2010).

**Χειρουργική θεραπεία:** Η πνευμονική εμβολεκτομή ήταν η πρώτη οριστική θεραπεία για την θεραπεία της πνευμονικής εμβολής. Αυτή εκτελείται με επείγουσα θωρακοτομή. Στη συνέχεια, απομονώνονται η πνευμονική αρτηρία και η αορτή και απομακρύνονται τα έμβολα μέσω μιας τομής στην πνευμονική αρτηρία. Όταν πρωτοανακαλύφθηκε το 1908, θεωρήθηκε μία ακραία θεραπεία με πολύ μικρή ελπίδα επιτυχίας. Δύο τεχνικές πρόοδοι το 1960, η καρδιοπνευμονική παράκαμψη και η πνευμονική αγγειογραφία, κατέστησαν την πνευμονική εμβολεκτομή μία πιο εφικτή διαδικασία. Παρά το γεγονός αυτό, κρίνεται σκόπιμη μόνο σε ασθενείς με μαζική ΠΕ που εμπλέκεται και καταπληξία (shock) (DeLuca et al., 2012).

Φίλτρα κάτω κοίλης φλέβας. Τα φίλτρα της κάτω κοίλης φλέβας (IVC) συνήθως χρησιμοποιούνται σε ασθενείς με φλεβική θρομβοεμβολή, οι οποίοι συγχρόνως δεν είναι σε θέση να ανεχθούν τα αντιπηκτικά. Επίσης, ενδείκνυνται σε ασθενείς οι οποίοι παρουσιάζουν υποτροπιάζουσες πνευμονικές εμβολές παρά την αντιπηκτική αγωγή. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρωματική θεραπεία σε ασθενείς που υποβάλλονται σε εμβολεκτομή ή σε ασθενείς με μαζική πνευμονική εμβολή (DeLuca et al., 2012).

Τελευταία κυκλοφορούν και προσωρινά φίλτρα, τα οποία αφαιρούνται μετά λίγες βδομάδες, εφόσον ο ασθενής δεν έχει πλέον αντένδειξη λήψης αντιπηκτικών.

Έτσι, αποφεύγονται οι χρόνιες επιπλοκές του φίλτρου. Οι επιπλοκές του φίλτρου είναι η θρόμβωση στο σημείο εισαγωγής, η μετανάστευση, καθώς και η θρόμβωση και η διάτρηση της κάτω κοίλης φλέβας (Τσάκαλη και συν., 2007).

### 3.10 Νοσηλευτικές παρεμβάσεις

Οι νοσηλευτές καλούνται να διαδραματίσουν καίριο ρόλο στην πρόληψη της πνευμονικής εμβολής/ μέτρα όπως η κινητοποίηση του των ασθενών μετά από χειρουργείο ή ασθένεια η εφαρμογή ελαστικών περικνιμίδων ή συσκευών εξωτερικής συμπίεσης των σκελών με αεροθάλαμο, η διδασκαλία και η παρότρυνση για ασκήσεις των σκελών, καθώς και η αποφυγή χρησιμοποίησης προσκέφαλων κάτω από τα γόνατα βοηθούν στην πρόληψη της ΕΒΦΘ και της επακόλουθης πνευμονικής εμβολής.

- Διδάσκουμε τους ασθενείς να μην παραμένουν κλινήρεις για μεγάλο χρονικό διάστημα
- να διακόπτουν την οδήγηση κάθε μία έως δύο ώρες για λίγο βάδισμα
- να σηκώνονται κάθε ώρα περίπου στα μακρινά αεροπορικά ταξίδια και να κάνουν ασκήσεις ποδιών όταν είναι καθιστοί
- να αποφεύγουν το σταυροπόδι που προκαλεί φλεβική στάση και λίμναση του αίματος στα κάτω άκρα
- να τηρούν τακτικό πρόγραμμα άσκησης, όπως το καθημερινό βάδισμα το οποίο μειώνει επίσης την τον κίνδυνο ΕΒΦΘ
- συστήνουμε τους ασθενείς να φορούν ελαστικές κάλτσες καλής εφαρμογής και να αποφεύγουν τα καλσόν και τις καλτσοδέτες.

Η πνευμονική εμβολή αποτελεί επείγουσα παθολογική κατάσταση, η εξέταση θα πρέπει να είναι πολύ στοχευμένη. Σε περιπτώσεις που τα έμβολα είναι μικρά και δεν απειλείται η ζωή του ασθενούς, μπορεί να γίνει λεπτομερέστερη νοσηλευτική εκτίμηση.

Ιστορικό υγείας: θωρακικό άλγος, δύσπνοια και άλλα συμπτώματα όπως ο τρόπος και ο χρόνος έναρξης τους, η ένταση των ενοχλημάτων, οι εκλυτικοί παράγοντες πρόσφατο ιστορικό χειρουργικής επέμβασης, φλαβοθρόμβωσης ή άλλων παραγόντων κινδύνου όπως κύηση και κακοήθεια.

Φυσική εξέταση: επίπεδο συνείδησης, ύπαρξη αναπνοής και σφυγμού, χροιά, θερμοκρασία και υγρασία του δέρματος: ζωτικά σημεία, συμπεριλαμβανόμενης της καρδιακής ώσης και της θερμοκρασίας του σώματος, αναπνευστικό ψιθύρισμα και

καρδιακοί τόνοι, αρτηριακός κορεσμός οξυγόνου, διάταση των φλεβών του τραχήλου, περιφερικό οίδημα.

Διαγνωστικές εξετάσεις: επίπεδα D-dimers στα πλαίσια του ελέγχου πήξης, ακτινογραφία θώρακος και άλλες απεικονιστικές εξετάσεις. Κορεσμός οξυγόνου και αέρια αίματος, ΗΚΓ (LeMone, Burke & Bauldof, 2011).

### **Νοσηλευτικές διαγνώσεις και παρεμβάσεις**

Η πνευμονική εμβολή προκαλεί σημαντική διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ του κυψελιδικού αερισμού και της αιμάτωσης των πνευμόνων. Η διαταραχή της ανταλλαγής των αερίων αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα και στόχο των παρεμβάσεων. Η καρδιακή παροχή μπορεί να επηρεαστεί σημαντικά από την απόφραξη της πνευμονικής κυκλοφορίας του αίματος. Η θρομβολυτική και αντιπηκτική θεραπεία επηρεάζουν τη διαδικασία της πήξης, αυξάνοντας τον κίνδυνο αιμορραγίας. Σχεδόν πάντοτε η πνευμονική εμβολή συνοδεύεται από άγχος (LeMone, Burke & Bauldof, 2011).

### **Διαταραχή ανταλλαγής αερίων**

Η πνευμονική εμβολή έχει ως αποτέλεσμα περιοχές των πνευμόνων να αερίζονται αλλά να μην αρματώνονται. Εάν το έμβολο είναι μεγάλο σημαντικό και ένα σημαντικό τμήμα του πνεύμονα πάψει να αρδεύεται, η ανταλλαγή των αερίων επηρεάζεται σημαντικά. Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις αποσκοπούν στην αντιρρόπηση της ανταλλαγής των αερίων.

- Εκτιμάτε συχνά την αναπνευστική λειτουργία, συμπεριλαμβανομένης της συχνότητας, του βάθους των αναπνοών και της αναπνευστικής προσπάθειας, του αναπνευστικού ψιθυρίσματος και του κορεσμού του οξυγόνου. Η διαταραχή του αερισμού επηρεάζει περαιτέρω την ανταλλαγή των αερίων και επιδεινώνει την υποξαιμία. Ο αρτηριακός κορεσμός σε οξυγόνο θα πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς με μη επεμβατικά μέσα για την εκτίμηση της ανταλλαγής των αερίων.

Σημαντική επισήμανση: παρακολουθείται και σημειώνεται το επίπεδο συνείδησης, τη νοητική κατάσταση και τη χροιά του δέρματος. η υποξαιμία συχνά

προκαλεί σύγχυση και διέγερση, ενώ η υπερκαπνία μπορεί να μειώσει το επίπεδο συνείδησης. Η κυάνωση υποδηλώνει σημαντική υποξαιμία.

- Τοποθετήστε τον ασθενή σε θέση Fowler ή υψηλή Fowler, με κρεμασμένα τα μέλη. Η θέση αυτή διευκολύνει τη μέγιστη έκπτυξη των πνευμόνων και μειώνει την φλεβική επιστροφή στις δεξιές καρδιακές κοιλότητες, ελαττώνοντας τις πιέσεις της πνευμονική κυκλοφορίας (LeMone, Burke & Bauldof, 2011).

Σημαντική επισήμανση: αρχίστε τη χορήγηση οξυγόνου με ρινικό καθετήρα ή μάσκα. Ζητήστε γραπτές οδηγίες από τον γιατρό αν αυτές δεν έχουν ήδη δοθεί. Η συμπληρωματική χορήγηση οξυγόνου αυξάνει την οξυγόνωση των κυψελίδων και του αρτηριακού αίματος. Το οξυγόνο είναι φάρμακο και για αυτό πρέπει να δίδεται μόνο με ιατρική οδηγία. Η χορήγηση όμως μπορεί να αρχίσει με πρωτοβουλία των νοσηλευτών σε επείγουσες καταστάσεις, για την πρόληψη υποξίας των ιστών.

- Παρακολουθείται τα αποτελέσματα της εξέτασης των αερίων του αρτηριακού αίματος, αναφέροντας τα παθολογικά ευρήματα, ανάλογα με τις ενδείξεις. Τα αέρια αίματος χρησιμοποιούνται για να εκτιμήσουμε την ανταλλαγή των αερίων και την οξυγόνωση των ιστών. Για την αιματηρή παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης και τη λήψη δειγμάτων αρτηριακού αίματος, μπορεί να τοποθετηθεί μια αρτηριακή γραμμή.
- Διατηρήστε τον ασθενή κλινήρη. Η κατάκλιση μειώνει τις μεταβολικές απαιτήσεις και τις ανάγκες των ιστών σε οξυγόνο (LeMone, Burke & Bauldof, 2011).

### **Μειωμένη καρδιακή παροχή**

Η επίδραση μιας μαζικής πνευμονικής εμβολής στην αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενούς μπορεί να είναι σημαντική. Οι πιέσεις στο δίκτυο της πνευμονικής κυκλοφορίας και στις δεξιές καρδιακές κοιλότητες αυξάνονται. Η επιστροφή του αίματος προς τις αριστερές κοιλότητες και η καρδιακή παροχή μειώνονται σημαντικά. Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις εστιάζονται στη διατήρηση επαρκούς αρτηριακής πίεσης και λειτουργίας των οργάνων μέχρις ότου η καρδιοπνευμονική κατάσταση σταθεροποιηθεί. Η τοποθέτηση μίας κεντρικής

φλεβικής γραμμής για την αιμοδυναμική παρακολούθηση του ασθενούς μπορεί να είναι απαραίτητη (LeMone, Burke & Bauldof, 2011).

- Εκτίμηση και καταγραφή των ζωτικών σημείων και της καρδιοπνευμονικής λειτουργίας κάθε 15 έως 30 λεπτό, στην αρχή και κάθε 2 έως 4 ώρες κατόπιν, καθώς η κατάσταση του ασθενούς σταθεροποιείται. Η συχνή εκτίμηση επιτρέπει την έγκαιρη παρέμβαση για τη διατήρηση της καρδιοπνευμονικής λειτουργίας και της ακεραιότητας των οργάνων.
- Καταγραφή των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών ανά ώρα. Η μείωση της διούρησης αποτελεί συχνά πρώιμο δείκτη ελαττωμένης καρδιακής παροχής. Η διατήρηση της νεφρικής αιμάτωσης είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της νεφρικής λειτουργίας και την πρόληψη της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας.
- Εξέταση της χροιάς και της θερμοκρασίας του δέρματος, Η εκτίμηση αυτή επιτρέπει την παρακολούθηση της αιμάτωσης των ιστών.
- Χορήγηση αγγειοσυσπαστικών και άλλα φάρμακα σύμφωνα με τις οδηγίες. Παρακολουθήστε με προσοχή την απάντηση στα χορηγούμενα φάρμακα. Για τη διατήρηση επαρκούς αρτηριακής πίεσης και αιμάτωσης των ιστών μπορεί να χρειαστεί η χορήγηση φαρμάκων. Τα ισχυρά φάρμακα, όπως τα αγγειοσυσπαστικά, χρειάζονται προσεκτική παρακολούθηση για τον έλεγχο των επιθυμητών και ανεπιθύμητων ενεργειών τους.
- Φροντίδα για την ύπαρξη φλεβικής, αρτηριακής, καθώς και κεντρικής φλεβικής γραμμής. Ο ασθενής ενδέχεται να παρουσιάσει αστάθεια και να βρεθεί σε κρίσιμη κατάσταση, όπου θα χρειαστούν άμεσες παρεμβάσεις για τη διατήρηση της ζωής του (Lemone & Burke, 2007).
- Ακροάζεστε την καρδιά κάθε 2-4 ώρες επισημαίνοντας τυχόν παθολογικά ευρήματα. Οι καλπαστικοί ρυθμοί S<sub>3</sub> και S<sub>4</sub> μπορεί να σημαίνουν καρδιακή κάμψη.

### **Ανεπαρκής προστασία**

Τα θρομβολυτικά φάρμακα και η αντιπηκτική θεραπεία διαταράσσουν τους φυσιολογικούς μηχανισμούς της πήξης αυξάνοντας τον κίνδυνο αιμορραγίας, αυτός ο κίνδυνος είναι ιδιαίτερα μεγάλος τις πρώτες 24 έως 48 ώρες μετά τη θρομβόλυση.

- Ελέγχετε συχνά την εμφανή ή συγκαλυμμένα σημεία αιμορραγίας: ουλορραγίας, αιματουρία, μικροσκοπικά εμφανής ή μακροσκοπική παρουσία αίματος στα κόπρανα ή τους εμέτους, αιμορραγία από τις χειρουργικές τομές, αιμορραγία ή εκχυμώσεις στα σημεία ενέσεων ή μετά από μικρούς τραυματισμούς, αρθραλγία ή αδυναμία κίνησης αρθρώσεων, πόνος στην κοιλιακή χώρα ή στα πλάγια κοιλιακά τοιχώματα. Η προσεκτική παρακολούθηση είναι απαραίτητη για την έγκυρη ανίχνευση αιμορραγικής διάθεσης και την πρόληψη μειζόνων αιμορραγιών (LeMone, Burke & Bauldof, 2011).

Σημαντική επισήμανση: αναφέρετε αμέσως μεταβολές της νευρολογικής κατάστασης. Αν και η εγκεφαλική αιμορραγία δεν είναι εμφανής εξωτερικά, οι μεταβολές του επιπέδου συνείδησης και άλλα νευρολογικά σημεία μπορούν να θέσουν την υποψία της και θα πρέπει να αναφέρονται αμέσως.

- Αναφέρετε στον γιατρό τα αποτελέσματα των εξετάσεων πήκτικότητας που βρίσκονται εκτός των επιθυμητών ορίων. Τιμές κάτω του ορίου-στόχου μπορεί να υποδηλώνουν αυξημένο κίνδυνο νέα θρόμβωσης και πνευμονικής εμβολής. Επίπεδα ανώτερα του ορίου-στόχου σημαίνουν αυξημένο κίνδυνο αιμορραγίας.
- Να έχετε διαθέσιμη θειική πρωταμίνη σε περίπτωση ηπαρινοθεραπείας και βιταμίνη Κ για τους ασθενείς που λαμβάνουν κουμαρινικά. Η αιμορραγία λόγω υπερβολικής δόσης αντιπηκτικών μπορεί να χρειαστεί τη χορήγηση αντιδότη για την ταχεία εξουδετέρωση της αντιπηκτικής τους δράσης.
- Εκτιμήστε το θεραπευτικό σχήμα για πιθανές αλληλεπιδράσεις μεταξύ φαρμάκων, που θα μπορούσαν να επιτείνουν ή να αναστείλουν το αντιπηκτικό αποτέλεσμα. Οι φαρμακευτικές αλληλεπιδράσεις μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο αιμορραγίας ή υποτροπής της εμβολής.
- Αποφύγετε, αν είναι δυνατόν, τις επεμβατικές πράξεις τις ενέσεις και τις φλεβοκεντήσεις, ιδιαίτερος κατά τη διάρκεια και μετά τη χορήγηση των θρομβολυτικών. Οι επεμβατικές πράξεις αυξάνουν τον κίνδυνο κάκωσης ιστών και αιμορραγίας (LeMone, Burke & Bauldof, 2011).

- Φροντίστε να ασκείται σταθερή πίεση στα σημεία ενέσεων και φλεβοκεντήσεων. Διατηρήστε πίεση επί 30' μετά από παρακέντηση αρτηρίας. Η σταθερή πίεση μειώνει τον κίνδυνο αιμορραγίας στους ιστούς.

Σημαντική επισήμανση: χρησιμοποιείτε αντλία έγχυσης για τη χορήγηση ηπαρίνης. Η χρήση αντλίας ή άλλη συσκευής στάγδην έγχυσης αποτρέπει τη χορήγηση υπερβολικής ποσότητας φαρμάκου.

- Φροντίστε για την επαρκή πρόσληψη υγρών. Χορηγήστε υπακτικά που μαλακώνουν τα κόπρανα, ανάλογα με τις οδηγίες. Τα μέτρα αυτά βοηθούν στην πρόληψη της δυσκοιλιότητας και της έντονης προσπάθειας κατά την αφόδευση, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αιμορραγία από αιμορροΐδες (LeMone, Burke & Bauldof, 2011).

## Άγχος

Η πνευμονική εμβολή αποτελεί σωματική και ψυχολογική απειλή για την ασφάλεια και την ακεραιότητα του ασθενούς. Αποτελεί μείζονα στρεσογόνο παράγοντα και προκαλεί ισχυρή νευροενδοκρινική απάντηση. Το αίσθημα της δύσπνοιας και της ασφυξίας, που συνοδεύει την πνευμονική εμβολή, είναι επίσης ισχυρός παράγοντας ψυχολογικού στρες. Φόβος, άγχος και αίσθηση επικείμενης καταστροφής είναι συνήθεις αντιδράσεις.

- Εκτιμήστε το επίπεδο του άγχους. Ανάλογα με το επίπεδο του άγχους, προσδιορίζονται και οι κατάλληλες παρεμβάσεις.

Σημαντική επισήμανση: καθησυχάστε και υποστηρίξτε ψυχολογικά τον ασθενή, ακούγοντας με προσοχή τους φόβους και της ανησυχίες του μην απορρίπτετε το φόβο του θανάτου, αλλά διαβεβαιώστε τον ασθενή ότι η θεραπεία αποκαθιστά την αναπνευστική λειτουργία. Ο φόβος του θανάτου είναι πραγματικός και δεν πρέπει να απορρίπτεται. Είναι εν τούτοις σημαντικό να καθησυχάζεται ο ασθενής για την ανακούφιση του υπερβολικού άγχους.

- Μείνετε κοντά στον ασθενή όσο γίνεται περισσότερο. Η παρουσία του νοσηλευτή που νοιάζεται για τον ασθενή βοηθάει στην καταπολέμηση του φόβου.
- Εξηγήστε στον ασθενή τις εξετάσεις και τις θεραπείες που πρόκειται να γίνουν, χρησιμοποιώντας σύντομες και απλές προτάσεις. Δίνοντας του



εύκολες και απλές οδηγίες, βοηθάτε να μειωθεί ο φόβος του ασθενούς για το άγνωστο.

- Επιτρέψτε στα μέλη της οικογένειας που μπορούν να τονώσουν το ηθικό του ασθενούς να παραμένουν κοντά του όσο περισσότερο γίνεται. Η παρουσία ήρεμων, καθησυχαστικών μελών της οικογένειας προσφέρει περαιτέρω υποστήριξη.
- Χορηγήστε θεϊκή μορφίνη σύμφωνα με τις οδηγίες. Η μορφίνη χορηγείται για μείωση του πόνου και του άγχους (LeMone, Burke & Bauldof, 2011).

# ***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>***

## **ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ**

### **Μεθοδολογία**

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε με τη μορφή δευτερογενούς έρευνας. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με αναζήτηση ανασκοπικών άρθρων και ερευνητικών μελετών δημοσιευμένων στην Αγγλική και Ελληνική γλώσσα κατά την τελευταία δεκαετία, στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων «Pubmed» και google scholar που αναφέρονται στο παραπάνω ερευνητικό ερώτημα. Έγινε διερεύνηση της βιβλιογραφίας για το οικονομικό κόστος της πνευμονικής εμβολής και των θεραπειών αυτής. Αποκλείστηκαν εργασίες που δημοσιεύτηκαν σε παλαιότερα έτη και δεν αναφέρονταν στα ερωτήματα μας.

Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: pulmonary embolism, cost effect, new therapies, deep vein thrombosis.

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Ο φλεβικός θρομβοεμβολισμός (VTE), ο οποίος περιλαμβάνει την εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση (DVT) και την πνευμονική εμβολή (PE), επηρεάζει περίπου 900.000 άτομα στις Ηνωμένες Πολιτείες κάθε χρόνο και περίπου 300.000 από αυτά τα άτομα πεθαίνουν από την ασθένεια. Επιπλέον, ο αριθμός των ενηλίκων με DVT στις Ηνωμένες Πολιτείες εκτιμάται ότι θα διπλασιαστεί σε 1,82 εκατομμύρια μέχρι το 2050. Ο φλεβικός θρομβοεμβολισμός αποτελεί μια δαπανηρή ασθένεια με εκτιμώμενο ετήσιο κόστος που κυμαίνεται από 4,9 έως 7,5 δισεκατομμύρια δολάρια για την DVT και 8,5 έως 19,8 δισεκατομμύρια για την ΠΕ. Τα αποτελέσματα μελετών που βασίζονται σε μεγάλες βάσεις δεδομένων των ΗΠΑ αναφέρουν ότι το κόστος κυμαίνεται από 3.000 έως 9.500 δολάρια για την πρώτη νοσηλεία στο νοσοκομείο. Τα έξοδα νοσηλείας είναι ο κύριος παράγοντας που οδηγεί στο κόστος των ασθενών με ΦΘΕ, συνεισφέροντας περίπου το ήμισυ του συνολικού ετήσιου κόστους ανά ασθενή.

Ιστορικά, η καθιερωμένη θεραπεία της VTE ήταν η αρχική χορήγηση ενός αντιπηκτικού βραχείας δράσης ως **γεφυρωτικού** παράγοντα (π.χ. ηπαρίνη ή ηπαρίνη χαμηλού μοριακού βάρους) που ξεκινάει σε συνδυασμό με έναν ανταγωνιστή της βιταμίνης Κ (π.χ., βαρφαρίνη). Ακολουθούμενη από θεραπεία με βιταμίνη Κ μόνο για υποξεία και χρόνια θεραπεία. Στις μέρες μας, τα συγκεκριμένα από το στόμα αντιπηκτικά έχουν αξιολογηθεί και εισαχθεί για τη θεραπεία της DVT και / ή της ΠΕ. Η θεραπεία με τα συγκεκριμένα αντιπηκτικά ίσως να έχει τη δυνατότητα να μειώσει το κόστος νοσηλείας σε σύγκριση με τη θεραπεία με ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ, με τη μείωση της διάρκειας παραμονής στο νοσοκομείο, καθώς δεν απαιτείται η συνήθης εργαστηριακή παρακολούθηση και ενέσιμη **θεραπεία γεφύρωσης**. (Dasta, Pilon, Mody, et al. 2015).

Βάση όλων αυτών θα προσπαθήσουμε να προσεγγίσουμε το θέμα της δευτερογενούς έρευνας μας που αφορά το κόστος της νοσηλείας των ασθενών με εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση και κατ' επέκταση και ΠΕ.



# ***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>***

## **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / ΕΥΡΗΜΑΤΑ**

### **OBJECTIVE:**

Pulmonary embolism places a heavy economic burden on health care systems, but the components of hospital cost have not been elucidated. We evaluated hospitalized patients with the primary diagnosis of pulmonary embolism. Our goal was to determine the total and component costs associated with their hospital care.

### **METHODS:**

We included patients hospitalized at Brigham and Women's Hospital from September 2003 to May 2010. Patient demographics, characteristics, comorbidities, interventions, and treatments were obtained from the electronic medical record. Costs were obtained using the hospital's accounting software and categorized into the areas providing direct patient supplies or care.

### **RESULTS:**

We identified 991 hospitalized patients with acute pulmonary embolism. In-hospital mortality was 4.2%, and 90-day mortality after hospital discharge was 13.8%. The median length of hospital stay was 3 days, and the mean length of hospital stay was 4 days. The mean total hospitalization cost per patient was \$8764. Nursing costs, which included room and board, were \$5102. Pharmacy (\$966) and radiology (\$963) costs were similar. Pharmacy costs (\$966) were dominated by the use of low-molecular-weight heparin (\$232). Radiology costs (\$963) were dominated by the use of diagnostic imaging examinations (\$672). During the observation period, an average of 160 patients with pulmonary embolism were admitted each year, requiring an annual hospital expense ranging from \$884,814 to \$1,866,489.

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η πνευμονική εμβολή αποτελεί σημαντική οικονομική δαπάνη για τα νοσοκομειακά συστήματα, αλλά τα συστατικά του κόστους του νοσοκομείου δεν έχουν διευκρινιστεί. Αξιολογήσαμε νοσηλευόμενους ασθενείς με πρωτογενή διάγνωση της

πνευμονικής εμβολής. Ο στόχος μας ήταν να προσδιοριστεί το συνολικό κόστους που σχετίζεται με τη νοσοκομειακή φροντίδα τους.

#### ΜΕΘΟΔΟΣ:

Στην έρευνα συμπεριελήφθησαν ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στο νοσοκομείο Brigham από το Σεπτέμβριο του 2003 έως τον Μάιο του 2010. Κατεγράφησαν τα από το ηλεκτρονικό ιατρικό αρχείο τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών, τα χαρακτηριστικά τους, τα συνοδά νοσήματα, οι παρεμβάσεις και οι θεραπείες. Το κόστος ελήφθη χρησιμοποιώντας το λογισμικό λογιστικής του νοσοκομείου και κατηγοριοποιήθηκε σε τομείς που παρέχουν άμεση προμηθειών ή φροντίδα των ασθενών.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Κατεγράφησαν 991 νοσηλεύόμενοι ασθενείς με οξεία πνευμονική εμβολή. Η ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα ήταν 4,2%, και 90 ημερών θνησιμότητα μετά από εξιτήριο από το νοσοκομείο ήταν 13,8%. Η διάμεση διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο ήταν 3 ημέρες και η μέση διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο ήταν 4 ημέρες. Το μέσο συνολικό κόστος νοσηλείας ανά ασθενή ήταν \$ 8.764. Τα έξοδα νοσηλείας, τα οποία περιελάμβαναν δωμάτιο και σίτιση, ήταν \$ 5102. Οι δαπάνες Φαρμακευτικής περίθαλψης (\$ 966) και χρήσης ακτινολογικών μέσων (\$ 963) ήταν παρόμοιες. Στις φαρμακευτικές δαπάνες (\$ 966) κυριάρχησε η χρήση ηπαρίνης χαμηλού μοριακού βάρους (\$ 232). Στο κόστος Ακτινολογίας (\$ 963) κυριάρχησε η χρήση διαγνωστικών απεικονιστικών εξετάσεων (\$ 672). Κατά τη διάρκεια της περιόδου καταγραφής, κατά μέσο όρο 160 ασθενείς με πνευμονική εμβολή νοσηλεύθηκαν κάθε χρόνο, και απαιτήθηκε ετήσια νοσοκομειακή δαπάνη που κυμάνθηκε από \$ 884.814 έως \$ 1.866.489 (Fanikos, Rao, Seger, et al., 2013).

#### ABSTRACT

Many patients admitted to acute care hospitals are at risk for VTE. Nurses play a pivotal role in prevention of VTE events by assessing risk and implementing prophylactic interventions, promptly recognizing and reacting to signs and symptoms of DVT and PE, and collaborating with other team members to ensure rapid treatment ensues. When patients require mechanical ventilation, nurses need to remain alert for complications indicative of VILI, effectively communicate assessment findings to

other team members and confidently implement nursing and ordered medical interventions to promote the best possible patient outcomes.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πολλοί ασθενείς που εισάγονται στο νοσοκομείο για άμεση φροντίδα βρίσκονται σε κίνδυνο για VTE. Οι νοσηλευτές διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην πρόληψη των επεισοδίων φλεβικής θρόμβωσης με την αξιολόγηση των κινδύνων και την εφαρμογή προφυλακτικών παρεμβάσεων, έγκαιρη αναγνώριση και αντίδραση σε σημεία και συμπτώματα της DVT και PE, και έχουν άμεση συνεργασία με άλλα μέλη της ομάδας για να εξασφαλιστεί η ταχεία παρέμβαση και θεραπεία. Όταν οι ασθενείς χρειάζονται μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, οι νοσηλευτές πρέπει να παραμένουν σε εγρήγορση για επιπλοκές ενδεικτικές για VILI, επικοινωνούν αποτελεσματικά μετά τη λήψη των αποτελεσμάτων των εξετάσεων με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας και με αυτοπεποίθηση στην εφαρμογή νοσηλευτικής και εφαρμόζουν τις ιατρικές παρεμβάσεις για την προώθηση των καλύτερων δυνατών αποτελεσμάτων των ασθενών (Flanders & Gunn, 2011).

## Abstract

### BACKGROUND:

To date, there have been few economic evaluations, from a Canadian perspective, of direct oral anticoagulants (DOACs) for the prevention of recurrent venous thromboembolism (VTE) in patients with acute unprovoked VTE. As a result, there is a lack of consensus about which treatment strategy should be adopted in the clinical setting.

### OBJECTIVES:

To assess the cost-effectiveness of currently approved anti-coagulant options, in terms of cost per quality-adjusted life-year (QALY) gained, for the prevention of recurrent VTE in patients with unprovoked events managed on an outpatient basis.

### METHODS:

Microsoft Excel was used to develop a Markov model. Model parameters were determined using published literature, local hospital data, expert opinion, and chart review. The analysis considered the costs associated with pharmaceuticals, laboratory

testing, hematologist fees, and treatment of recurrent VTE and major bleeding events. Effectiveness was measured in terms of QALYs, and incremental cost-effectiveness ratios (ICERs) were calculated.

#### RESULTS:

For treatment lasting 3 months, apixaban represented the most cost-effective DOAC relative to low-molecular-weight heparin (LMWH) + vitamin K antagonist, with an ICER of \$7379.66. For 6 months of treatment, apixaban again represented the most cost-effective treatment, with an ICER of \$84.08 per QALY gained, and this drug dominated all the other strategies at 12 months. For lifetime treatment, DOACs were unlikely to be cost-effective, given a maximum willingness to pay of \$50 000 to \$100 000 per QALY. In a probabilistic sensitivity analysis at 6 months, 46.4% of iterations resulted in apixaban having lower costs and better outcomes than LMWH + vitamin K antagonist, and 78.6% of iterations resulted in an ICER below \$100 000.

#### CONCLUSIONS:

The findings of this study suggest that apixaban is likely cost-effective for treatment durations of 3, 6, and 12 months. However, for indefinite treatment, DOACs were unlikely to be cost-effective.

#### ΙΣΤΟΡΙΚΟ:

Μέχρι σήμερα, υπάρχουν ελάχιστες οικονομικές αξιολογήσεις, στον Καναδά, όσον αφορά τη λήψη αντιπηκτικών από το στόμα (DOAC) για την πρόληψη της υποτροπιάζουσας φλεβικής θρομβοεμβολής (VTE) σε ασθενείς με οξεία μη προκληθείσα φλεβική θρομβοεμβολή. Ως αποτέλεσμα, υπάρχει έλλειψη συναίνεσης ως προς το ποια στρατηγική θεραπείας πρέπει να υιοθετηθεί στο κλινικό περιβάλλον.

#### ΣΤΟΧΟΙ:

Να εκτιμηθεί η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των επί του παρόντος εγκεκριμένων αντιθρομβωτικών φαρμάκων, όσον αφορά το κόστος ανά έτος ζωής που έχει επιτευχθεί με βάση την ποιότητα, για την πρόληψη της υποτροπιάζουσας φλεβικής θρομβοεμβολής VTE σε ασθενείς με μη προκληθέντα συμβάντα που παρακολουθούνται εξωτερικά.

#### ΜΕΘΟΔΟΣ:



Το Microsoft Excel χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη ενός μοντέλου Markov. Οι παράμετροι του μοντέλου προσδιορίστηκαν χρησιμοποιώντας δημοσιευμένη βιβλιογραφία, δεδομένα από τοπικά νοσοκομεία, τη γνώμη εμπειρογνομόνων και επισκόπηση διαγραμμάτων. Η ανάλυση εξέτασε το κόστος που συνδέεται με τα φαρμακευτικά προϊόντα, τις εργαστηριακές εξετάσεις, τις αμοιβές των μικροβιολόγων και τη θεραπεία της υποτροπιάζουσας φλεβικής θρομβοεμβολής VTE και των μεγάλων αιμορραγικών επεισοδίων. Η αποτελεσματικότητα μετρήθηκε ως προς τα QALYs και υπολογίστηκαν οι δείκτες αυξημένης σχέσης κόστους / αποτελεσματικότητας (ICERs).

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Για θεραπεία διάρκειας 3 μηνών, η arixaban αντιπροσώπευε το οικονομικότερο αντιπηκτικό από το στόμα σε σχέση με τους ανταγωνιστές της βιταμίνης K και του χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνες (LMWH), με την αναλογία κόστους-αποτελεσματικότητας ύψους 7379,66 δολαρίων. Για 6 μήνες θεραπείας, το arixaban αντιπροσώπευε και πάλι την πιο αποδοτική θεραπεία, με μια αναλογία κόστους-αποτελεσματικότητας ύψους 84,08 δολαρίων ανά QALY που αποκτήθηκε και το φάρμακο αυτό κυριάρχησε σε όλες τις άλλες στρατηγικές για 12 μήνες. Για τη θεραπεία καθ' όλη τη διάρκεια ζωής, τα αντιπηκτικά από το στόμα ήταν απίθανο να είναι οικονομικά αποδοτικά, δεδομένης της μέγιστης προθυμίας να πληρώσουν \$ 50.000 έως \$ 100.000 ανά QALY. Σε μια πιθανή ανάλυση ευαισθησίας σε 6 μήνες, το 46,4% των επαναλήψεων είχε ως αποτέλεσμα το arixaban να έχει χαμηλότερο κόστος και καλύτερα αποτελέσματα από τους ανταγωνιστές της χαμηλού βάρους μοριακής ηπαρίνης + βιταμίνης K και το 78,6% των επαναλήψεων οδήγησε σε αναλογία κόστους-αποτελεσματικότητας κάτω από 100 000 δολάρια.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Τα ευρήματα αυτής της μελέτης δείχνουν ότι το arixaban είναι πιθανό να είναι οικονομικά αποδοτικό για θεραπείες διάρκειας 3, 6 και 12 μηνών. Ωστόσο, για μεγάλο χρόνο θεραπείας, τα αντιπηκτικά από το στόμα ήταν απίθανο να είναι οικονομικά αποδοτικά (Al Saleh, Berrigan, Anderson, et al., 2017).

Abstract

## INTRODUCTION:

Acute pulmonary embolism (PE) is a potentially fatal manifestation of venous thromboembolism. Prompt anticoagulant treatment is crucial for PE patients, which can decrease morbidity and mortality. Risk assessment is the cornerstone of the therapeutic management of PE. It guides physicians to the most appropriate treatment and selects patients for early discharge or home treatment. Areas covered: Here, we review the current treatments of acute PE according to contemporary risk stratification strategies, highlighting each step of PE therapeutic management. Expert commentary: Currently, direct oral anticoagulants (DOACs) represent the first-line therapy of patients presenting with non-high risk PE with a better risk-benefit ratios than vitamin K antagonists (VKAs) due to lower risk of major bleeding. Only high-risk patients with PE who present in shock should be treated with systematic thrombolysis, while surgical thrombectomy or catheter direct thrombolysis (CDT) should only be considered when thrombolysis is contraindicated because of too high bleeding risk.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Η οξεία πνευμονική εμβολή (ΠΕ) είναι μια δυνητικά θανατηφόρα εκδήλωση την φλεβικής θρομβοεμβολής. Η έγκαιρη αντιπηκτική αγωγή είναι ζωτικής σημασίας για τους ασθενείς με ΠΕ, οι οποίοι μπορούν να μειώσουν τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα. Η αξιολόγηση του κινδύνου αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της θεραπευτικής διαχείρισης της ΠΕ. Οδηγεί τους γιατρούς στην πιο κατάλληλη θεραπεία και επιλέγει ασθενείς για πρόωρη εξαγωγή ή θεραπεία στο σπίτι. Περιοχές που καλύπτονται: Εδώ, αναθεωρούμε τις τρέχουσες θεραπείες της οξείας ΠΕ σύμφωνα με τις σύγχρονες στρατηγικές στρωματοποίησης κινδύνου, επισημαίνοντας κάθε βήμα της θεραπευτικής διαχείρισης της ΠΕ. Σχόλιο εμπειρογνώμονα: Επί του παρόντος, τα απευθείας από του στόματος αντιπηκτικά (DOAC) αντιπροσωπεύουν τη θεραπεία πρώτης γραμμής ασθενών που παρουσιάζουν μη υψηλού κινδύνου ΠΕ με καλύτερη αναλογία κινδύνου-οφέλους από τους ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ (VKA), λόγω του χαμηλότερου κινδύνου μεγάλης αιμορραγίας. Μόνο οι ασθενείς υψηλού κινδύνου με ΠΕ που παρουσιάζουν σοκ πρέπει να αντιμετωπίζονται με συστηματική θρομβόλυση, ενώ η χειρουργική θρομβοετομή ή άμεση θρομβόλυση με

καθετήρα (CDT) θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη μόνο όταν η θρομβόλυση αντενδείκνυται λόγω υπερβολικού κινδύνου αιμορραγίας (Tromeur, Van Der Pol, Couturaud, et. al., 2017).

Abstract

**BACKGROUND:**

International recommendations suggest considering home treatment or early hospital discharge in low risk mortality acute pulmonary embolism (PE). Direct oral anticoagulants (DOACs) may offer several advantages in the management of acute PE. The aim of the present study was to focus on trends in length of hospital stay (LOS) over the years and on the burden of DOACs on this endpoint in patients suffering from acute PE.

**MATERIALS AND METHODS:**

We retrospectively analyzed data of patients discharged from five hospitals of the Florence district, Italy, searching for International Classification of Disease 9th revision Clinical Modification (ICD-9CM) codes 415.11 or 415.19 in hospital discharge schedule in the years 2010, 2012 and from 2014 January, 1st to 2015 August 31st. Patients who died during hospital stay were excluded from analysis on LOS. In the survivors from one of the five hospitals, we also focused on anticoagulants prescribed at hospital discharge according to early mortality risk assessment by using the new 2014 European Society of Cardiology (ESC) prognostic model.

**RESULTS:**

Over the years, patients discharged for PE have reduced in number. Despite a trend in reduction, mean and median LOS have not significantly decreased over the years. A very small percentage (3%) of patients received an ultra-early discharge from hospitals within 48 hours from admission, whereas the percentage of patients who were discharged within 6 days increased from 26.6% to 31.5%. In 2014 and 2015, 36.7% of patients with diagnosis of acute PE were discharged on low molecular weight heparins or fondaparinux, 32.5% of patients were discharged on vitamin K antagonists and 30.4% of patients on DOACs. DOACs prescription increased from 23.2% in 2014 to 40.1% in 2015. Mean and median LOS in patients on DOACs were

significantly lower than in patients on other anticoagulant treatments. DOACs were prescribed in 40% of high risk, 68.1% of intermediate-high risk, 40.4% of intermediate-low risk and finally in 83.3% of low risk patients; 28% of patients received DOACs within 48-hours from diagnosis and 64% received DOACs within 96 hours from diagnosis. Median timing for starting DOACs from diagnosis was 4 days (IQR 2-5). In patients receiving DOACs, median LOS was 6 days (IQR 5-7) in low risk patients compared with 8 days (IQR 7-9) in non low (intermediate/high) risk patients. Median LOS after DOACs prescription was 5 days (IQR 1-6).

#### CONCLUSION:

In Florence district, early discharges and LOS in patients with acute PE have not significantly changed over the years. Due to a significant LOS reduction in patients, prescribing DOACs hospital costs could be dramatically saved. Further prospective investigations are absolutely warranted to clarify these points.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι διεθνείς συστάσεις προτείνουν για τη θεραπεία στο σπίτι ή κατά την έξοδο από το νοσοκομείο σε χαμηλού κινδύνου θνησιμότητας οξεία πνευμονική εμβολή. Η απευθείας χορήγηση από του στόματος αντιπηκτικών μπορεί να προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα στην αντιμετώπιση της οξείας ΠΕ. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να επικεντρωθεί στην εξέλιξη κατά τη διάρκεια της νοσηλείας στο νοσοκομείο με την πάροδο των ετών για την οικονομική επιβάρυνση της απευθείας χορήγησης από του στόματος αντιπηκτικής αγωγής σε αυτό το τελικό σημείο σε ασθενείς που πάσχουν από οξεία ΠΕ.

#### ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ:

Σε αναδρομική ανάλυση των δεδομένων των ασθενών που είχαν λάβει εξιτήριο από πέντε νοσοκομεία της περιοχής της Φλωρεντία, στην Ιταλία, ψάχνοντας τη Διεθνή Ταξινόμηση των Νόσων με την 9η αναθεώρηση Κλινική Τροποποίηση (ICD-9CM) κωδικούς 415.11 ή 415.19 με το χρονοδιάγραμμα έξοδο από το νοσοκομείο κατά τα έτη 2010, 2012 και από την 1<sup>η</sup> Ιανουάριο του 2014 και Ιανουάριος έως τις 31 Αυγούστου του 2015. Οι ασθενείς που έχασαν τη ζωή τους κατά τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο εξαιρέθηκαν από την ανάλυση. Στους επιζώντες στο ένα από τα πέντε νοσοκομεία, επικεντρωθήκαμε στην αντιπηκτική αγωγή που

συνταγογραφείται κατά την έξοδο από το νοσοκομείο, σύμφωνα με την εκτίμηση του κινδύνου πρόωρης θνησιμότητας, χρησιμοποιώντας το νέο προγνωστικό μοντέλο της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Καρδιολογίας του 2014.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Με τα χρόνια, οι ασθενείς που παίρνουν εξιτήριο για νοσηλεία από ΠΕ έχουν μειωθεί σε αριθμό. Παρά την τάση μείωσης, η μέση και διάμεση διάρκεια ημερών νοσηλείας δεν έχουν μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Ένα πολύ μικρό ποσοστό (3%) των ασθενών έλαβαν εξιτήριο από τα νοσοκομεία μέσα σε 48 ώρες από την εισαγωγή, ενώ το ποσοστό των ασθενών που πήραν εξιτήριο μέσα σε 6 ημέρες αυξήθηκε από 26,6% σε 31,5%. Το 2014 και το 2015, το 36,7% των ασθενών με διάγνωση οξείας ΠΕ πήραν εξιτήριο με οδηγία για χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνες, το 32,5% των ασθενών πήραν εξιτήριο με ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ και το 30,4% των ασθενών που πήραν εξιτήριο με αντιπηκτική αγωγή από το στόμα. Η συνταγογράφηση των αντιπηκτικών από το στόμα αυξήθηκε από 23,2% το 2014 - 40,1% το 2015. Η μέση και διάμεση διάρκεια ημερών νοσηλείας σε ασθενείς που λάμβαναν από το στόματος αντιπηκτική αγωγή ήταν σημαντικά χαμηλότερες από ό, τι σε ασθενείς με άλλες αντιπηκτικές θεραπείες. Τα αντιπηκτικά από το στόμα είχαν συνταγογραφηθεί στο 40% των ασθενών υψηλού κινδύνου, στο 68,1% των ασθενών ενδιάμεσου-υψηλού κινδύνου, στο 40,4% των ασθενών ενδιάμεσου-χαμηλού κινδύνου και, τέλος, στο 83,3% των ασθενών χαμηλού κινδύνου. Το 28% των ασθενών που έλαβαν αντιπηκτική αγωγή από το στόμα μέσα σε 48 ώρες από τη διάγνωση και 64% έλαβαν αντιπηκτική αγωγή από το στόμα εντός 96 ωρών από τη διάγνωση. Διάμεσος χρόνος για την έναρξη αντιπηκτικής αγωγής από τη διάγνωση ήταν 4 ημέρες. Σε ασθενείς που λάμβαναν αντιπηκτική αγωγή από το στόμα ο διάμεσος χρόνος νοσηλείας ήταν 6 ημέρες σε ασθενείς χαμηλού κινδύνου σε σύγκριση με 8 ημέρες σε ασθενείς με μη χαμηλό (ενδιάμεσου / υψηλού) κινδύνου. Διάμεση χρόνος νοσηλείας μετά τη χορήγηση αντιπηκτικών από το στόμα ήταν 5 ημέρες.

#### ΣΥΝΟΨΗ:

Στην περιοχή της Φλωρεντίας, οι πρώιμες εξαγωγές και η μείωση του χρόνου νοσηλείας σε ασθενείς με οξεία ΠΕ δεν έχουν αλλάξει σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Λόγω της σημαντικής μείωσης του χρόνου νοσηλείας σε ασθενείς, που

συνταγογραφούνται αντιπηκτικοί παράγοντες από το στόμα οι νοσοκομειακές δαπάνες θα μπορούσαν να μειωθούν δραματικά. Χρειάζονται όμως περαιτέρω έρευνες για να διευκρινιστούν αυτά (Masotti, Vannucchi, Poggi, et. al., 2016).

Abstract

**BACKGROUND:**

Pulmonary embolism is a potentially life-threatening condition in which a clot can travel from the deep veins, most commonly in the leg, up to the lungs. Previously, a pulmonary embolism was treated with the anticoagulants heparin and vitamin K antagonists. Recently, however, two forms of direct oral anticoagulants (DOACs) have been developed: oral direct thrombin inhibitors (DTI) and oral factor Xa inhibitors. The new drugs have characteristics that may be favourable over conventional treatment, including oral administration, a predictable effect, lack of frequent monitoring or re-dosing and few known drug interactions. To date, no Cochrane review has measured the effectiveness and safety of these drugs in the long-term treatment (minimum duration of three months) of pulmonary embolism.

**OBJECTIVES:**

To assess the effectiveness of oral DTIs and oral factor Xa inhibitors for the long-term treatment of pulmonary embolism.

**SEARCH METHODS:**

The Cochrane Vascular Trials Search Co-ordinator searched the Specialised Register (last searched January 2015) and the Cochrane Register of Studies (last searched January 2015). Clinical trials databases were also searched for details of ongoing or unpublished studies. We searched the reference lists of relevant articles retrieved by electronic searches for additional citations.

**SELECTION CRITERIA:**

We included randomised controlled trials in which patients with a pulmonary embolism confirmed by standard imaging techniques were allocated to receive an oral DTI or an oral factor Xa inhibitor for the long-term (minimum duration three months) treatment of pulmonary embolism.

### **DATA COLLECTION AND ANALYSIS:**

Two review authors (LR, JM) independently extracted the data and assessed the risk of bias in the trials. Any disagreements were resolved by discussion with the third author (PK). We used meta-analyses when we considered heterogeneity low. The two primary outcomes were recurrent venous thromboembolism and pulmonary embolism. Other outcomes included all-cause mortality and major bleeding. We calculated all outcomes using an odds ratio (OR) with a 95% confidence interval (CI).

### **MAIN RESULTS:**

We included five randomised controlled trials with a total of 7897 participants. Two studies tested oral DTIs (dabigatran) and three studies tested oral factor Xa inhibitors (one rivaroxaban, one edoxaban and one apixaban). Analysis showed no difference in the effectiveness of oral DTIs and standard anticoagulation in preventing recurrent pulmonary embolism (OR 1.02, 95% CI 0.50 to 2.04; two studies; 1602 participants; high quality evidence), recurrent venous thromboembolism (OR 0.93, 95% CI 0.52 to 1.66; two studies; 1602 participants; high quality evidence), deep vein thrombosis (DVT) (OR 0.79, 95% CI 0.29 to 2.13; two studies; 1602 participants; high quality evidence) and major bleeding (OR 0.50, 95% CI 0.15 to 1.68; two studies; 1527 participants; high quality evidence). For oral factor Xa inhibitors, when we combined the three included studies together in meta-analyses, there was significant heterogeneity for recurrent pulmonary embolism (OR 1.08, 95% CI 0.46 to 2.56; two studies; 4509 participants;  $I(2) = 58\%$ ; moderate quality evidence). The oral factor Xa inhibitors were no more or less effective in the prevention of recurrent venous thromboembolism (OR 0.85, 95% CI 0.63 to 1.15; three studies; 6295 participants; high quality evidence), DVT (OR 0.72, 95% CI 0.39 to 1.32; two studies; 4509 participants; high quality evidence), all-cause mortality (OR 1.16, 95% CI 0.79 to 1.70; one study; 4817 participants; moderate quality evidence) or major bleeding (OR 0.97, 95% CI 0.59 to 1.62; two studies; 4507 participants; high quality evidence). None of the studies measured quality of life.

### **AUTHORS' CONCLUSIONS:**

Moderate to high quality evidence suggests that there are no differences between DOACs and standard anticoagulation for the long-term treatment of pulmonary

embolism, for the outcomes recurrent pulmonary embolism, recurrent venous thromboembolism, DVT, all-cause mortality and major bleeding.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πνευμονική εμβολή είναι μία δυνητικά απειλητική για τη ζωή κατάσταση κατά την οποία ένας θρόμβος μπορεί να φύγει από τις εν τω βάθει φλέβες, συνήθως στο πόδι, και να πάει στους πνεύμονες. Παλαιότερα η ασθένεια με πνευμονική εμβολή υποβαλλόταν σε θεραπεία με αντιπηκτικά, ηπαρίνη και ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ. Πρόσφατα, ωστόσο, δύο μορφές από του στόματος αντιπηκτικά (DOACs) έχουν αναπτυχθεί: από του στόματος απευθείας αναστολείς θρομβίνης (DTI) και αναστολείς από του στόματος του παράγοντα Χα. Τα νέα φάρμακα έχουν χαρακτηριστικά τα οποία μπορούν να είναι ευνοϊκά κατά τη συμβατική θεραπεία, συμπεριλαμβανομένης της από του στόματος χορήγησης, ένα προβλέψιμο αποτέλεσμα, η έλλειψη της συχνής παρακολούθησης ή την εκ νέου χορήγηση και λίγες γνωστές αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα. Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει δυνατότητα επανεξέτασης και σύγκρισης μιας και δεν έχει μετρηθεί η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια αυτών των φαρμάκων σε μακροχρόνια θεραπεία (ελάχιστη διάρκεια τριών μηνών) της πνευμονικής εμβολής.

## ΣΤΟΧΟΙ:

Να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα των από του στόματος αναστολέων της μελέτης αυτής και από του στόματος παράγοντα Χα για τη μακροπρόθεσμη θεραπεία της πνευμονικής εμβολής.

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ:

Η αναζήτηση έγινε από την βάση δεδομένων Cochrane για Αγγειακές Δοκιμές. Ο συντονιστής έψαξε το Μητρώο Εξειδικευμένων (τελευταία αναζήτηση Ιανουάριο του 2015) και το Cochrane Μητρώο Μελετών (τελευταία αναζήτηση Ιανουάριος 2015). Έψαξε για κλινικές δοκιμές στις βάσεις δεδομένων και έψαξε για τις λεπτομέρειες των εν εξελίξει ή αδημοσίευτων μελετών. Έγινε αναζήτηση στους καταλόγους αναφοράς των σχετικών άρθρων που ανακτήθηκαν από τις ηλεκτρονικές αναζητήσεις για πρόσθετες αναφορές.

## ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ:



Συμπεριλήφθηκαν τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες στις οποίες οι ασθενείς με πνευμονική εμβολή επιβεβαιώθηκαν με πρότυπες τεχνικές απεικόνισης δέχτηκαν να λάβουν από του στόματος DTI ή έναν αναστολέα του παράγοντα Χα από του στόματος για τη μακροπρόθεσμη (ελάχιστη διάρκεια τρεις μήνες) θεραπεία της πνευμονικής εμβολής.

#### ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ:

Δύο συντάκτες αναθεώρησης (LR, JM) εξήγαγαν ανεξάρτητα τα δεδομένα και αξιολόγησαν τον κίνδυνο μεροληψίας στις δοκιμές. Τυχόν διαφωνίες επιλύθηκαν από συζήτηση με τον τρίτο συγγραφέα (PK). Χρησιμοποιήθηκαν μετα-αναλύσεις, όταν η ετερογένεια ήταν χαμηλή. Τα δύο κύρια αποτελέσματα ήταν επαναλαμβανόμενα επεισόδια φλεβικής θρομβοεμβολής και πνευμονικής εμβολής. Άλλα αποτελέσματα που περιελήφθησαν όλα τα αίτια της θνησιμότητας και της μείζονος αιμορραγίας. Υπολογίσαμε όλα τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας μια αναλογία πιθανοτήτων με διάστημα εμπιστοσύνης 95% .

#### ΚΥΡΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Συμπεριελήφθησαν πέντε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές με συνολικά 7897 συμμετέχοντες. Οι δύο μελέτες έλεγχαν από το στόμα χορήγηση του (dabigatran) και σε τρεις μελέτες δοκιμάστηκαν οι αναστολείς από του στόματος του παράγοντα Χα (ένα rivaroxaban, ένα edoxaban και ένα apixaban). Η ανάλυση δεν έδειξε καμία διαφορά στην αποτελεσματικότητα των από του στόματος λήψης των παραγόντων Χα και στην τυπική αντιπηκτική αγωγή στην πρόληψη της επαναλαμβανόμενης πνευμονικής εμβολής (OR 1,02, 95 % CI 0,50 - 2,04? δύο μελέτες? 1602 συμμετέχοντες? υψηλής ποιότητας στοιχεία), υποτροπιάζουσα φλεβική θρομβοεμβολή (OR 0,93, 95% CI 0,52 - 1,66? δύο μελέτες? 1602 συμμετέχοντες? υψηλής ποιότητας στοιχεία), εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση (DVT) (OR 0.79, 95% CI 0,29 - 2,13? δύο μελέτες? 1602 συμμετέχοντες? υψηλής ποιότητας στοιχεία) και μείζονα αιμορραγία (OR 0,50, 95% CI 0,15 - 1,68? δύο μελέτες? 1527 συμμετέχοντες? υψηλής ποιότητας στοιχεία). Για τους αναστολείς από του στόματος παράγοντα Χα, όταν συνδυάζονται οι και οι τρεις συμπεριλαμβάνονται μελέτες μαζί σε μετα-αναλύσεις, υπήρξε σημαντική ετερογένεια για επαναλαμβανόμενη πνευμονική εμβολή (OR 1,08, 95% CI 0,46 - 2,56? δύο μελέτες? 4509

συμμετέχοντες? I (2) = 58%? αποδεικτικών στοιχείων μέτριας ποιότητας). Οι αναστολείς από του στόματος παράγοντα Χα δεν ήταν περισσότερο ή λιγότερο αποτελεσματική στην πρόληψη της υποτροπιάζουσας φλεβικής θρομβοεμβολής (OR 0,85, 95% CI 0,63 - 1,15? Τρεις μελέτες? 6295 συμμετέχοντες? Υψηλής ποιότητας στοιχεία), DVT (OR 0,72, 95% CI 0,39 έως 1,32? δύο μελέτες? 4509 συμμετέχοντες? υψηλής ποιότητας στοιχεία), από όλα τα αίτια της θνησιμότητας (OR 1,16, 95% CI 0,79 - 1,70? μια μελέτη? 4817 συμμετέχοντες? αποδεικτικών στοιχείων μέτριας ποιότητας) ή συχνότερη ήταν η μεγάλη αιμορραγία (OR 0,97, 95% CI 0,59 έως 1,62? δύο μελέτες? 4507 συμμετέχοντες? υψηλής ποιότητας στοιχεία). Σε καμία από τις μελέτες δεν μετρήθηκε η ποιότητα ζωής.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Μέτριας έως υψηλής ποιότητας στοιχεία δείχνουν ότι δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ χορηγούμενων από το στόμα αντιπηκτικών και τυπικής αντιπηκτικής αγωγής για τη μακροπρόθεσμη θεραπεία της πνευμονικής εμβολής, για τα αποτελέσματα επαναλαμβανόμενης πνευμονικής εμβολής, υποτροπιάζουσας φλεβικής θρομβοεμβολής, DVT, η θνησιμότητας από όλα τα αίτια συμπεριλαμβανομένης και της μείζονος αιμορραγίας (Robertson, Kesteven & McCaslin, 2015) .

#### 7. Abstract

Acute pulmonary embolism (PE) still represents a challenge regarding a rapid diagnosis and a risk-adapted therapy. In the 2014 guidelines of the European Society of Cardiology (ESC) on the diagnosis and management of acute PE, several new recommendations have been issued based on new study data. Some established scores for risk stratification were developed further and there is now good evidence for the use of age-adjusted D-dimer cut-off levels. For the risk stratification in patients without clinical features of shock, the utilization of the pulmonary embolism severity index (PESI) and simplified PESI (sPESI) scores is recommended. In patients with intermediate risk, right ventricular morphology and function can be evaluated by computer tomography or echocardiography and biomarkers facilitate further risk stratification. For the treatment of patients with venous thromboembolism with or without PE, the non-vitamin K-dependent oral anticoagulants (NOACs) are a safe alternative to the standard anticoagulation regimen with heparin and vitamin K

antagonists. Systemic thrombolytic therapy should be restricted to patients with high risk or intermediate high risk with hemodynamic instability. Finally, new recommendations for the diagnosis and therapy of patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH), with cancer or during pregnancy are given.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οξεία πνευμονική εμβολή (ΠΕ) εξακολουθεί να αποτελεί πρόκληση για ταχεία διάγνωση και θεραπεία. Στις κατευθυντήριες γραμμές του 2014 της Ευρωπαϊκής Καρδιολογικής Εταιρείας (ESC) για τη διάγνωση και την αντιμετώπιση της οξείας ΠΕ, υπάρχουν αρκετές νέες συστάσεις που έχουν εκδοθεί με βάση τα νέα δεδομένα της μελέτης. Μερικές αρχικές βαθμολογίες για τη διαστρωμάτωση του κινδύνου αναπτύχθηκαν περαιτέρω και υπάρχουν πλέον επαρκή στοιχεία για τη χρήση της ηλικίας προσαρμοσμένα στα επίπεδα αποκοπής των D-dimers. Για τη διαστρωμάτωση του κινδύνου σε ασθενείς χωρίς κλινικά χαρακτηριστικά του σοκ, η χρησιμοποίηση του δείκτη σοβαρότητας για την πνευμονική εμβολή (PESI) και η απλοποιημένη βαθμολογία PESI (PESI) συνιστάται. Σε ασθενείς ενδιάμεσου κινδύνου, η μορφολογία της δεξιάς κοιλίας και η λειτουργία της μπορεί να αξιολογηθεί με αξονική τομογραφία ή υπερηχογράφημα καρδιάς και βιοδείκτες που διευκολύνουν περαιτέρω τη διαστρωμάτωση του κινδύνου. Για τη θεραπεία των ασθενών με φλεβική θρομβοεμβολή, με ή χωρίς ΠΕ, τα από του στόματος αντιπηκτικά Κ-μη εξαρτώμενα από βιταμίνη (NOACs) είναι μια ασφαλής εναλλακτική λύση στην τυπική αντιπηκτική αγωγή με ηπαρίνη και αναταγωνιστές της βιταμίνη Κ. Η συστηματική θρομβολυτική θεραπεία θα πρέπει να περιορίζεται σε ασθενείς με υψηλό κίνδυνο ή ενδιάμεση υψηλού κινδύνου με αιμοδυναμική αστάθεια. Τέλος, οι νέες συστάσεις για τη διάγνωση και τη θεραπεία των ασθενών με χρόνια θρομβοεμβολική πνευμονική υπέρταση (CTEPH), με καρκίνο ή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι δεδομένη (Saar & Maack).

## Abstract

The initial treatment of haemodynamically stable patients with pulmonary embolism (PE) has dramatically changed since the introduction of low molecular weight

heparins (LMWHs). With the recent discovery of the direct oral anticoagulant drugs (DOACs), initial treatment of PE will be simplified even further. In several large clinical trials it has been demonstrated that DOACs are not inferior to standard therapy for the initial treatment of PE, and because of their practicability they are becoming the agents of first choice. However, many relative contraindications to DOACs were exclusion criteria in the clinical trials. Therefore, LMWHs will continue to play an important role in initial PE treatment and in some cases there still is a role for unfractionated heparin (UFH). In this review we will give an overview of the biophysical, pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of anticoagulants currently available for the initial management of PE.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η αρχική θεραπεία των αιμοδυναμικά σταθερών ασθενών με πνευμονική εμβολή (ΠΕ) έχει αλλάξει δραματικά μετά την εισαγωγή των ηπαρινών χαμηλού μοριακού βάρους (LMWHs). Με την πρόσφατη ανακάλυψη των αντιπηκτικών φαρμάκων από το στόμα (DOACs), η αρχική θεραπεία της ΠΕ θα απλοποιηθεί ακόμη περισσότερο. Σε αρκετές μεγάλες κλινικές δοκιμές έχει αποδειχθεί ότι τα αντιπηκτικά από το στόμα δεν είναι κατώτερα από την τυποποιημένη θεραπεία για την αρχική θεραπεία της ΠΕ και λόγω της πρακτικότητας τους γίνονται παράγοντες θεραπείας πρώτης γραμμής. Ωστόσο, πολλές σχετικές αντενδείξεις για τα αντιπηκτικά από το στόμα ήταν κριτήρια αποκλεισμού στις κλινικές δοκιμές. Συνεπώς, οι χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνες θα συνεχίσουν να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην αρχική θεραπεία της ΠΕ και σε ορισμένες περιπτώσεις θα εξακολουθεί να υπάρχει ένας ρόλος της μη κλασματωμένης ηπαρίνης (UFH) (Leentjens, Peters, Esselink, et. al., 2017).

#### Abstract

##### BACKGROUND:

Pulmonary embolism (PE) can be fatal, but profligate testing for PE can harm patients.

##### OBJECTIVES:

With consideration of potential medicolegal implications, this two-part review provides current evidence about the care of patients with suspected and diagnosed PE in the emergency department (ED) setting.

## DISCUSSION:

In part 1, we review published evidence to describe the epidemiology, risk factors, and clinical presentation of PE in the ED setting. Older age, surgery requiring endotracheal intubation within the past 30 days, new use of oral contraceptives, and prior unprovoked venous thromboembolism in nonanticoagulated patients are clear risk factors for PE in ED patients. Recent history of unexplained dyspnea, pleuritic chest pain, and hemoptysis increase probability, but the effect of syncope is less clear. Treated and inactive cancer, smoking, obesity, and pregnancy have not been found to increase the probability of PE in symptomatic ED patients. Unexplained dyspnea, tachycardia, and a low pulse oximetry reading increase probability of PE. Finding of wheezing on lung auscultation reduces the probability of PE, and findings that suggest deep venous thrombosis increase the probability of PE.

## CONCLUSIONS:

Understanding of risk factors, historical data, and physical findings that have been found to increase or decrease the probability of PE in symptomatic ED patients can help create rational guidelines for the diagnostic approach to PE.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η πνευμονική εμβολή μπορεί να αποβεί μοιραία, αλλά οι πολλές δοκιμασίες για την ΠΕ μπορούν να βλάψουν τους ασθενείς.

## ΣΤΟΧΟΙ:

Λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές συνέπειες από τη φαρμακευτική αγωγή, αυτή η αναθεώρηση δύο τμημάτων παρέχει τρέχουσες αποδείξεις σχετικά με τη φροντίδα των ασθενών με υποψία και διάγνωση ΠΕ στο πλαίσιο του τμήματος επειγόντων περιστατικών.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ:

Στο μέρος 1, εξετάσαμε δημοσιευμένα στοιχεία για να περιγράψουμε την επιδημιολογία, τους παράγοντες κινδύνου, και την κλινική παρουσίαση της ΠΕ στα επείγοντα περιστατικά. Η μεγαλύτερη ηλικία, η χειρουργική επέμβαση που απαιτεί διασωλήνωση εντός των τελευταίων 30 ημερών, η νέα χρήση αντισυλληπτικών από του στόματος, το προηγούμενο επεισόδιο φλεβικής θρομβοεμβολής σε ασθενείς με στυτική δυσλειτουργία είναι σαφείς παράγοντες κινδύνου για. Το πρόσφατο ιστορικό

ανεξήγητης δύσπνοιας, ο πόνος στο στήθος, και η αιμόπτυση αυξάνουν την πιθανότητα ΠΕ αλλά το αποτέλεσμα της συγκοπής είναι λιγότερο σαφές. Ο θεραπευμένος και ανενεργός καρκίνος, το κάπνισμα, η παχυσαρκία, και η εγκυμοσύνη δεν έχουν βρεθεί να αυξάνουν την πιθανότητα ΠΕ σε ασθενείς με συμπτωματική ED. Ανεξήγητη δύσπνοια, ταχυκαρδία, και η χαμηλή παλμική οξυμετρία αυξάνουν την πιθανότητα ΠΕ. Ο συριγμός κατά την ακρόαση του πνεύμονα μειώνει την πιθανότητα ΠΕ, και τα ευρήματα που υποδηλώνουν εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση αυξάνουν την πιθανότητα ΠΕ.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Η κατανόηση των παραγόντων κινδύνου, το ιστορικό τα σημεία και τα συμπτώματα που έχουν βρεθεί ότι αυξάνουν ή μειώνουν την πιθανότητα ΠΕ σε ασθενείς με συμπτωματική ED μπορεί να βοηθήσουν στη δημιουργία ορθολογικών κατευθυντήριων οδηγιών για τη διαγνωστική προσέγγιση της ΠΕ ([Kline & Kabrhel, 2015](#)).

#### Abstract

##### BACKGROUND:

Administration of systemic thrombolysis in pulmonary embolism (PE) has been limited to severe forms due to the risk of intracerebral hemorrhage (ICH). There is growing evidence from small studies that low-dose systemic thrombolysis has equal efficacy to standard dose, while eliminating the risk of ICH. Little data exists on the combined use of low-dose systemic thrombolysis and new oral anticoagulants (NOAC). We evaluated the clinical and echocardiographic outcome of patients treated with low or "safe dose" thrombolysis (SDT) and NOAC at intermediate term.

##### METHODS:

We retrospectively identified 159 patients with massive and submassive PE who were treated with SDT and NOAC over a 2-year period by our group. They were followed prospectively for PE-related mortality, recurrent PE, bleeding, change in right/left ventricle (RV/LV) size, pulmonary artery systolic pressure (PASP), and clinical improvement at a mean follow-up of  $18 \pm 3$  months.

## RESULTS:

At 6 months, the RV/LV size was reduced from  $1.29 \pm 0.28$  to  $0.89 \pm 0.03$  ( $p < 0.001$ ). The PASP dropped from  $53.12 \pm 3.85$  mmHg to  $30.39 \pm 3.93$  mmHg ( $p < 0.001$ ). There was no ICH or in-hospital major or minor bleeding. At 18 months, three patients died of cancer. Recurrent PE developed in one patient who had been later switched to warfarin. The duration of hospitalization was  $1.8 \pm 0.3$  days.

## CONCLUSION:

With combination of SDT and NOAC, treatment of massive and submassive PE becomes identical and is transformed from an "anticoagulation first" to a "thrombolysis first" approach, thereby making treatment streamlined, simple, safe and effective, accessible and inexpensive.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η χορήγηση της συστηματικής θρομβόλυσης σε πνευμονική εμβολή έχει περιοριστεί στις σοβαρές μορφές της μόνο, λόγω του κινδύνου της ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας. Υπάρχουν αυξημένες ενδείξεις από μικρές μελέτες με χαμηλές δόσεις συστηματικής θρομβόλυσης να έχουν την ίδια αποτελεσματικότητα με την καθιερωμένη δόση, εξαλείφοντας παράλληλα τον κίνδυνο ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας. Υπάρχουν λίγα στοιχεία σχετικά με τη συνδυασμένη χρήση χαμηλής δόσης συστηματικής θρομβόλυση και τη χρήση των νέων από του στόματος αντιπηκτικών (Noac). Αξιολογήσαμε την κλινική και υπερηχογραφική έκβαση των ασθενών που έλαβαν θεραπεία με χαμηλή θρομβόλυση «ασφαλής δόση» (SDT) και Noac στο ενδιάμεσο διάστημα.

## ΜΕΘΟΔΟΣ:

Εντοπίστηκαν αναδρομικά 159 ασθενείς με μαζική και μη μαζική ΠΕ οι οποίοι υποβλήθηκαν σε θεραπεία με SDT και Noac για μια περίοδο 2 ετών από την ομάδα μας. Παρακολουθήθηκαν προοπτικά για τη θνησιμότητα από ΠΕ που σχετίζονται με επαναλαμβανόμενες ΠΕ, αιμορραγία, αλλαγή στο μέγεθος στη δεξιά / αριστερή κοιλία (RV / LV), στην πνευμονική συστολική αρτηριακή πίεση (ΠΑΣΠ), και η κλινική βελτίωση σε μια μέση παρακολούθηση  $18 \pm 3$  μήνες .

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Στους 6 μήνες, το μέγεθος RV / LV μειώθηκε από  $1,29 \pm 0,28$   $0,89 \pm$  να  $0.03$  ( $p$

<0,001). Η πνευμονική συστολική αρτηριακή πίεση μειώθηκε από  $53,12 \pm 3,85$  mmHg σε  $30,39 \pm 3,93$  mmHg ( $p < 0,001$ ). Δεν υπήρχε ICH ή μέσα στο νοσοκομείο μείζονα ή ελάσσονα αιμορραγία. Στους 18 μήνες, τρεις ασθενείς πέθαναν από καρκίνο. Επαναλαμβανόμενες ΠΕ αναπτύχθηκε σε έναν ασθενή ο οποίος είχε αργότερα αλλάξει σε βαρφαρίνη. Η διάρκεια της νοσηλείας ήταν  $1,8 \pm 0,3$  ημέρες.

#### ΣΥΝΑΨΗ:

Με τον συνδυασμό των SDT και Noac, η αντιμετώπιση της μαζικής και της μη μαζικής ΠΕ γίνεται πανομοιότυπη και μετατρέπεται από "μια πρώτη αντιπηκτική αγωγή" σε μια προσέγγιση "πρώτης θρομβόλυσης", καθιστώντας έτσι τη θεραπεία εκσυγχρονισμένη, απλή, ασφαλή και αποτελεσματική, προσιτή και φθηνή (Sharifi, Vajo, Freeman, et. al., 2015).

#### Abstract

Venous thromboembolisms (VTE) are frequently encountered emergencies that sometimes run a fatal course. Diagnostic and therapeutic strategies in patients with suspected pulmonary embolism (PE) are based on the presence of shock and hypotension. Oral anticoagulation is recommended for at least three months, extended anticoagulation should be considered for patients with unprovoked PE and low bleeding risk. As an alternative to vitamin K antagonists, direct oral anticoagulants are recommended. The present review discusses the mode of action, current data, and the status of rivaroxaban, dabigatran, apixaban and edoxaban in the treatment of PE - taking into account the new guidelines of the European Society of Cardiology and their clinical implementation.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Τα φλεβικά θρομβοεμβολικά επεισόδια (VTE) συχνά συνιστούν καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, που μερικές φορές διατρέχουν μια μοιραία πορεία. Οι διαγνωστικές και θεραπευτικές στρατηγικές σε ασθενείς με υποψία πνευμονικής εμβολής (ΠΕ) βασίζονται στην παρουσία του σοκ και την υπόταση. Η από του στόματος αντιπηκτική αγωγή συνιστάται για τουλάχιστον τρεις μήνες, η παράταση της αντιπηκτικής αγωγής θα πρέπει να εξετάζεται για ασθενείς με απρόκλητη PE και με χαμηλό κίνδυνο αιμορραγίας. Ως εναλλακτική λύση συνιστανται ανταγωνιστές της βιταμίνης K και τα από του στόματος αντιπηκτικά. Η παρούσα ανασκόπηση



ασχολείται με τον τρόπο δράσης, τα τρέχοντα δεδομένα, και την κατάσταση του rivaroxaban, dabigatran, το apixaban και edoxaban στη θεραπεία της ΠΕ - λαμβάνοντας υπόψη τις νέες κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Καρδιολογικής Εταιρείας και την κλινική εφαρμογή τους (Pizarro, Hammerstingl, Schaefer, et. al., 2015).

#### Abstract

##### **BACKGROUND:**

Pulmonary embolism (PE) is a common life-threatening cardiovascular condition, with an incidence of 23 to 69 new cases per 100,000 people per year. Outpatient treatment instead of traditional inpatient treatment in selected non-high-risk patients with acute PE might provide several advantages, such as reduction of hospitalizations, substantial cost saving and an improvement in health-related quality of life.

##### **OBJECTIVES:**

To compare the efficacy and safety of outpatient versus inpatient treatment for acute PE for the outcomes of all-cause and PE-related mortality; bleeding; and adverse events such as hemodynamic instability, recurrence of PE and patients' satisfaction.

##### **SEARCH METHODS:**

The Cochrane Peripheral Vascular Diseases Group Trials Search Co-ordinator (TSC) searched the Specialised Register (last searched October 2014) and the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL; 2014, Issue 9). The TSC also searched clinical trials databases. The review authors searched LILACS (last searched November 2014).

##### **SELECTION CRITERIA:**

Randomized controlled trials of outpatient versus inpatient treatment in people diagnosed with acute PE.

##### **DATA COLLECTION AND ANALYSIS:**

Two review authors selected relevant trials, assessed methodological quality, and extracted and analyzed data.

##### **MAIN RESULTS:**

We included one study, involving 339 participants. We ranked the quality of the evidence as very low due to not blinding the outcome assessors, the small number of

events with imprecision in the confidential interval (CI), the small sample size and it was not possible to verify publication bias. For all outcomes, the CIs were wide and included clinically significant treatment effects in both directions: short-term mortality (30 days) (RR 0.33, 95% CI 0.01 to 7.98, P = 0.49), long-term mortality (90 days) (RR 0.98, 95% CI 0.06 to 15.58, P = 0.99), major bleeding at 14 days (RR 4.91, 95% CI 0.24 to 101.57, P = 0.30) and 90 days (RR 6.88, 95% CI 0.36 to 134.14, P = 0.20), recurrent PE within 90 days (RR 2.95, 95% CI 0.12 to 71.85, P = 0.51) and participant satisfaction (RR 0.97, 95% CI 0.92 to 1.03, P = 0.30). PE-related mortality, minor bleeding, and adverse course such as hemodynamic instability and compliance were not assessed by the single included study.

#### AUTHORS' CONCLUSIONS:

Current very low quality evidence from one published randomized controlled trial did not provide sufficient evidence to assess the efficacy and safety of outpatient versus inpatient treatment for acute PE in overall mortality, bleeding and recurrence of PE adequately. Further well-conducted research is required before informed practice decisions can be made.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η πνευμονική εμβολή είναι μια απειλητική για τη ζωή καρδιαγγειακή πάθηση, με συχνότητα 23 έως 69 νέες περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα ετησίως. Η θεραπεία της στα εξωτερικά ιατρεία, αντί της παραδοσιακής θεραπείας με νοσηλεία σε επιλεγμένους ασθενείς μη υψηλού κινδύνου με οξεία ΠΕ μπορεί να παρέχει πολλά πλεονεκτήματα, όπως η μείωση των νοσηλειών, η σημαντική εξοικονόμηση κόστους και βελτίωση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητα ζωής.

#### ΣΤΟΧΟΙ:

Να συγκριθεί η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια των εξωτερικών ασθενών έναντι των νοσηλευόμενων που λαμβάνουν θεραπεία για οξεία ΠΕ για τα αποτελέσματα τη θνησιμότητας από όλα τα αίτια και από την ΠΕ που σχετίζονται με αιμορραγία και οι ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως η αιμοδυναμική αστάθεια, η επανεμφάνιση της ΠΕ και η ικανοποίηση των ασθενών.

Μέθοδοι Αναζήτησης:

Ο ερευνητική ομάδα των περιφερικών αγγειακών ασθενειών της Cochrane (TSC) διερεύνησε το Εξειδικευμένο Μητρώο (τελευταία έρευνα τον Οκτώβριο του 2014) και το Κεντρικό Μητρώο Ελεγχόμενων Δοκιμών Cochrane (CENTRAL, 2014, τεύχος 9). Η ομάδα διερεύνησε επίσης βάσεις δεδομένων κλινικών δοκιμών. Οι συντάκτες αναθεώρησης έψαξαν LILACS (το τελευταίο που αναζητήθηκε τον Νοέμβριο του 2014).

#### ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ:

Τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές των εξωτερικών ασθενών έναντι της ενδονοσοκομειακής θεραπείας σε άτομα με διάγνωση οξείας ΠΕ. Συλλογή και ανάλυση δεδομένων:

Δύο συντάκτες αναθεώρησαν επιλεγμένες σχετικές μελέτες, αξιολογήθηκε η μεθοδολογική ποιότητα, και εξήχθησαν και αναλύθηκαν τα δεδομένα.

#### ΚΥΡΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Συμπεριελήφθη μία μελέτη στην οποία συμμετείχαν 339 συμμετέχοντες. Οι ερευνητές κατέταξαν την ποιότητα των στοιχείων ως πολύ χαμηλή λόγω της μη οργάνωσης των αποτελεσμάτων, το μικρό μέγεθος των συμβάντων με ασάφεια και ανακρίβεια στο διάστημα εμπιστοσύνης (CI) και το μικρό μέγεθος ασθενών δεν ήταν δυνατό να επαληθεύσει την προκατάληψη ης δημοσίευσης. Για όλα τα αποτελέσματα, τα διαστήματα εμπιστοσύνης ήταν μεγάλο και περιελάμβανε κλινικά σημαντικά αποτελέσματα της θεραπείας και στις δύο κατευθύνσεις: βραχυχρόνια θνησιμότητα (30 ημέρες) (RR 0,33, 95% CI 0,01 έως 7,98, P = 0,49), η μακροπρόθεσμη θνησιμότητα (90 ημέρες) (RR 0,98, 95% CI 0,06 έως 15,58, P = 0,99), μείζονα αιμορραγία στις 14 ημέρες (RR 4,91, 95% CI 0,24 έως 101,57, P = 0,30) και 90 ημέρες (RR 6,88, 95% CI 0,36 έως 134,14, P = 0,20), οι επαναλαμβανόμενες ΠΕ εντός 90 ημερών (RR 2,95, 95% CI 0,12 έως 71,85, P = 0,51) και την ικανοποίηση των συμμετεχόντων (RR 0,97, 95% CI 0,92 έως 1,03, P = 0,30). Η θνησιμότητα που σχετίζεται με την ΠΕ, η ελάσσονα αιμορραγία και οι ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως η αιμοδυναμική αστάθεια και η συμμόρφωση, δεν αξιολογήθηκαν από τη μεμονωμένη αυτή μελέτη (Yoo, Queluz & El Dib, 2014).

## Abstract

### OBJECTIVES:

Significant improvements in outcomes after pulmonary embolectomy have resulted in a broadening of indications. We reviewed our experience with pulmonary embolectomy over the past 12 years with an emphasis on preoperative comorbidities and postoperative morbidity and mortality.

### METHODS:

All patients undergoing pulmonary embolectomy over the past 12 years at our institution were analyzed via retrospective chart review. Data on preoperative characteristics, operative procedures and postoperative outcomes were collected.

### RESULTS:

Twenty patients underwent pulmonary embolectomy between 1999 and 2011. The average age was 56 years (range 24-81) and 10 patients (50%) were female. All patients demonstrated right ventricular dysfunction and 19 (95%) demonstrated contraindications to thrombolysis. Twelve patients (60%) demonstrated intermittent hypotension, 4 (20%) required intubation and 3 (15%) demonstrated preoperative or intraoperative cardiac arrest. Survival to discharge was 95%.

### CONCLUSIONS:

Pulmonary embolectomy has been shown to be safe and effective in the treatment of massive pulmonary embolism (PE). We achieved a 95% survival rate in a cohort of patients with significant comorbid status. Pulmonary embolectomy should be considered early in the therapeutic algorithm for patients with submassive PE presenting with right ventricular dysfunction to prevent progression. It can also be performed with good outcomes in those already suffering hemodynamic compromise.

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Σημαντικές βελτιώσεις στα αποτελέσματα μετά από πνευμονική εμβολεκτομή οδήγησαν σε διεύρυνση των ενδείξεων. Έγινε ανασκόπηση της εμπειρία του κέντρου μας σε ασθενείς με πνευμονική εμβολεκτομή κατά τα τελευταία 12 χρόνια, με έμφαση στην προεγχειρητική συνοσηρότητα, τη μετεγχειρητική νοσηρότητα και θνησιμότητα.

### ΜΕΘΟΔΟΣ:

Συμπεριελήφθησαν όλοι οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε πνευμονική εμβολεκτομή κατά τα τελευταία 12 χρόνια στο ίδρυμα μας και αναλύθηκαν με αναδρομική ανασκόπηση. Συλλέχθηκαν στοιχεία σχετικά με την προεγχειρητική κατάσταση, τις λειτουργικές διαδικασίες και τη μετεγχειρητική έκβαση.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Είκοσι ασθενείς υποβλήθηκαν σε πνευμονική εμβολεκτομή μεταξύ 1999 και 2011. Η μέση ηλικία ήταν 56 έτη (εύρος 24-81) οι 10 από αυτούς (50%) ήταν γυναίκες. Όλοι οι ασθενείς έπασχαν από δεξιά κοιλιακή δυσλειτουργία. Οι 19 (95%) παρουσίασαν αντενδείξεις στη θρομβόλυση, δώδεκα ασθενείς (60%) παρουσίασαν διαλείπουσα υπόταση, σε 4 (20%) έγινε διασωλήνωση και σε 3 (15%) παρουσίασαν προεγχειρητική ή διεγχειρητική καρδιακή ανακοπή. Η επιβίωση πριν την έξοδο για ήταν 95%.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Η πνευμονική εμβολεκτομή έχει αποδειχθεί ότι είναι ασφαλής και αποτελεσματική στη θεραπεία της μαζικής πνευμονικής εμβολής. Πετύχαμε ένα ποσοστό επιβίωσης 95% σε μια ομάδα ασθενών με σημαντική συννοσηρή κατάσταση. Η πνευμονική εμβολεκτομή θα πρέπει να εξετάζεται από νωρίς στο θεραπευτική αλγόριθμο για ασθενείς με μη μαζική ΠΕ που παρουσιάζουν δεξιά κοιλιακή δυσλειτουργία για να αποτρέψουν την εξέλιξη. Μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί με καλά αποτελέσματα σε όσους ήδη πάσχουν αιμοδυναμική αστάθεια (Worku, Gulkarov, Girardi, et. al., 2014).

#### Abstract

#### RATIONALE AND OBJECTIVES:

Most fluorine-18 fluorodeoxyglucose (FDG)-positron emission tomography with computed tomography (PET/CT) studies are performed on cancer patients. These patients are at increased risk of pulmonary embolism (PE). In this retrospective review, we determined the rate of PE, and the prevalence of associated FDG-PET findings on intravenous (IV) contrast-enhanced PET/CT.

#### MATERIALS AND METHODS:

We identified all PET/CT studies performed at our institution with a reported finding of PE between January 2005 and October 2012. The medical record was reviewed for

symptoms, which were identified after the diagnosis of PE, and whether the patients received treatment. The prevalence of associated FDG-PET findings was determined.

#### RESULTS:

A total of 65 total cases of PE (of 182,72 total PET/CT examinations) were identified of which 59 were previously unknown. This gives an incidental PE (IPE) rate of 0.32%. Of the patients where sufficient clinical information was available, 34 of 36 (94%) were treated either with therapeutic anticoagulation or inferior vena cava filter, and 30 of 36 (83%) were asymptomatic in retrospect. Of the patients with IPE, we found nine (15.2%) with associated focal pulmonary artery hypermetabolism, three (5.1%) with hypermetabolic pulmonary artery infarction, and one with increased isolated right ventricular FDG uptake (1.7%). One case of chronic PE demonstrated a focal hypometabolic filling defect in a pulmonary artery on PET.

#### CONCLUSIONS:

We found IPE in 0.32% of PET/CT scans. Focal pulmonary artery hypermetabolism or hypometabolism, and hypermetabolic pulmonary artery infarction with the "rim sign" were uncommonly associated with PE. These findings could raise the possibility of IPE in non-IV contrast-enhanced PET/CT studies.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

##### ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ:

Οι περισσότερες ποζιτρονικές τομογραφίες πραγματοποιούνται στους ασθενείς με καρκίνο. Αυτοί οι ασθενείς βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο πνευμονικής εμβολής. Σε αυτή την αναδρομική μελέτη, προσδιορίσαμε το ποσοστό της ΠΕ, και την επικράτηση των σχετικών ευρημάτων FDG-PET με ενδοφλέβια (IV) ενισχυμένη αντίθεση PET / CT.

##### ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ:

Εντοπίστηκαν όλες οι μελέτες PET / CT που πραγματοποιήθηκαν στο αναφερόμενο ίδρυμα με αναφερόμενα ευρήματα ΠΕ από τον Ιανουάριο του 2005 έως τον Οκτώβριο του 2012. Ο ιατρικός φάκελος εξετάστηκε για τα συμπτώματα, τα οποία εντοπίστηκαν μετά από τη διάγνωση της ΠΕ, και το κατά πόσον οι ασθενείς έλαβαν θεραπεία. Προσδιορίστηκε ο επιπολασμός των σχετικών πορισμάτων FDG-PET.

##### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Ταυτοποιήθηκε ένα σύνολο 65 περιπτώσεων ΠΕ (από 182,72 συνολικών PET / CT)

εκ των οποίων 59 ήταν αδιάγνωστα. Αυτό δείχνει ένα τυχαίο ποσοστό ΠΕ 0,32%. Από τους ασθενείς όπου υπήρχαν επαρκείς κλινικές πληροφορίες οι 34 από τους 36 (94%) υποβλήθηκαν σε θεραπεία είτε με θεραπευτική αντιπηκτική αγωγή τοποθέτηση φίλτρου στην κάτω κοίλη φλέβα, οι 30 από τους 36 (83%) ήταν ασυμπτωματικοί εκ των υστέρων. Από τους ασθενείς με τυχαία ΠΕ, βρέθηκαν εννέα (15,2%) που συνδεόταν με εστιακό υπερμεταβολισμό της πνευμονική αρτηρίας, τρία (5,1%) με υπερμεταβολικό πνευμονικό έμφρακτο, και ένα με αυξημένη πρόσληψη FDG μόνο στη δεξιά κοιλία (1,7%). Μία περίπτωση χρόνιας ΠΕ έδειξε εστιακή υπερμεταβολική ανεπάρκεια πλήρωσης της πνευμονικής αρτηρίας στο PET. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Βρέθηκαν τυχαίες ΠΕ στο 0,32% των διεξαχθέντων PET / CT. Ο εστιακός υπερμεταβολισμός της πνευμονικής αρτηρίας και το υπερμεταβολικό έμφρακτο της πνευμονικής αρτηρίας συνδεόταν ασυνήθιστα με τη ΠΕ. Τα ευρήματα αυτά θα μπορούσαν να αυξήσουν την πιθανότητα της τυχαίας ΠΕ στις μελέτες PET / CT χωρίς ενδοφλέβιο σκιαγραφικό (Flavell, Behr, Brunsing, et. al., 2014).

Abstract

#### BACKGROUND:

Pulmonary embolism (PE) is the third cardiovascular cause of hospital admission, following acute coronary syndrome and stroke. Despite high-tech diagnostic methods and new treatment modalities, PEs continue to have a high mortality rate within the first 3 months. This study was designed to assess the additional prognostic value of a complete blood cell count, renal function markers, C-reactive protein, and simplified pulmonary embolism severity index (sPESI) scoring system in PE 100-day mortality.

#### MATERIALS AND METHODS:

The study retrospectively enrolled 208 consecutive patients who were hospitalized with the diagnosis of an acute PE. The patients' demographic characteristics and clinical and laboratory parameters were recorded from the hospital electronic database and patient's case notes. The primary end point of the study was an adverse 100-day outcome, defined as death from any cause.

## RESULTS:

The all-cause mortality in the first 100 days was 14.42 %. The mean age was  $57.87 \pm 18.17$  (range: 16-93) years. We included 79 (38 %) male and 129 (62 %) female individuals. Red cell distribution width (RDW) and sPESI were found to be statistically significant predictors of PE mortality by multivariate regression analysis. On multivariate regression analysis, RDW was associated with a 4.08-fold (95 % confidence interval: 1.229-13.335,  $P = 0.021$ ) increase in PE mortality.

## CONCLUSION:

The results of this study demonstrated that RDW and sPESI may be a useful guide in predicting 100-day mortality. The elevated RDW may alert physicians to possible poor prognosis.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η πνευμονική εμβολή είναι η τρίτη αιτία καρδιαγγειακών νοσημάτων για εισαγωγή στο νοσοκομείο, μετά από το οξύ στεφανιαίο σύνδρομο και το εγκεφαλικό επεισόδιο. Παρά τις διαγνωστικές μεθόδους υψηλής τεχνολογίας και νέων τρόπων θεραπείας, οι ΠΕ συνεχίζουν να έχουν υψηλό ποσοστό θνησιμότητας εντός των πρώτων 3 μηνών. Αυτή η μελέτη σχεδιάστηκε για να αξιολογήσει την πρόσθετη προγνωστική αξία της γενικής αίματος, του δείκτη νεφρικής λειτουργίας, της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης, και τον απλοποιημένο δείκτη επικινδυνότητας για ΠΕ, σύστημα βαθμολόγησης για ΠΕ η θνησιμότητα 100 ημερών.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ:

Στην αναδρομική αυτή μελέτη εντάχθηκαν 208 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν με διάγνωση οξείας ΠΕ. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών και οι κλινικές και εργαστηριακές παράμετροι καταγράφηκαν από το νοσοκομείο σε ηλεκτρονική βάση δεδομένων για κάθε περίπτωση ασθενούς. Το τελικό σημείο της μελέτης ήταν η αρνητική έκβαση των 100 ημερών, που ορίστηκε ως θάνατος από οποιαδήποτε αιτία.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Η θνησιμότητα από όλα τα αίτια κατά τις πρώτες 100 ημέρες ήταν 14,42%. Η μέση ηλικία ήταν  $57.87 \pm 18.17$  (εύρος: 16 έως 93) έτη. Συμπεριελήφθησαν 79 (38%) άνδρες και 129 (62%) γυναίκες. Το εύρος κατανομής των ερυθρών αιμοσφαιρίων (RDW) και του δείκτη επικινδυνότητας για ΠΕ βρέθηκαν να είναι στατιστικά



σημαντική προγνωστικοί δείκτες της θνησιμότητας από ΠΕ μετά από παλίνδρομη πολυπαραγοντική ανάλυση. Στην παλίνδρομη πολυπαραγοντική ανάλυση, το εύρος των ερυθρών αιμοσφαιρίων RDW συσχετίστηκε κατά 4,08 φορές (διάστημα εμπιστοσύνης 95%: 1,229 έως 13,335, P = 0,021) με την αύξηση της θνησιμότητας από ΠΕ.

#### ΣΥΝΑΨΗ:

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης έδειξαν ότι τα ερυθρά αιμοσφαίρια και ο απλοποιημένος δείκτης επικινδυνότητας για ΠΕ μπορεί να είναι ένας χρήσιμος οδηγός στην πρόγνωση θνησιμότητας 100 ημερών. Τα υψηλά ερυθρά αιμοσφαίρια μπορεί να είναι προειδοποιητικά για φτωχή πρόγνωση (Sen, Abakay, Tanrikulu, et. al., 2014).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πνευμονική εμβολή καταδεικνύεται ότι είναι η τρίτη αιτία καρδιαγγειακών νοσημάτων για εισαγωγή στο νοσοκομείο, μετά από το οξύ στεφανιαίο σύνδρομο και το εγκεφαλικό επεισόδιο. Αποτελεί δε σωματική και ψυχολογική απειλή για την ασφάλεια και την ακεραιότητα του ασθενούς.

Σε έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε σε νοσοκομείο του Brigham την επταετία 2003-2010 και είχε ως στόχο κυρίως τον προσδιορισμό του συνολικού κόστους που σχετίζεται με τη νοσοκομειακή φροντίδα των ασθενών αυτών φάνηκε ότι κατά μέσο όρο 160 ασθενείς με πνευμονική εμβολή νοσηλεύονταν κάθε χρόνο, και τα ποσά που δαπανήθηκαν ετησίως κυμάνθηκαν από \$ 884.814 έως \$ 1.866.489.

Οι νοσηλευτές είναι αυτοί οι οποίοι διαδραματίζουν τον κύριο ρόλο στην πρόληψη των επεισοδίων φλεβικής θρόμβωσης αξιολογώντας τους κινδύνους και εφαρμόζοντας προφυλακτικές παρεμβάσεις, έγκαιρη αναγνώριση και αντίδραση σε σημεία και συμπτώματα της πνευμονικής εμβολής, και έχουν άμεση συνεργασία με όλα τα μέλη της επιστημονικής ομάδας έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή αντιμετώπιση και θεραπεία. Στην περίπτωση που οι ασθενείς χρειάστηκαν μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, οι νοσηλευτές ήταν εκείνοι που παρέμειναν σε εγρήγορση για τυχόν επιπλοκές ενώ διατηρούν επικοινωνία με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας εφαρμόζοντας ιατρικές παρεμβάσεις με στόχο την καλύτερη έκβαση των ασθενών.

Σε άλλη μελέτη η οποία διενεργήθηκε έχοντας ως στόχο την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των αντιθρομβωτικών φαρμάκων όσον αφορά το κόστος ανά έτος ζωής, φάνηκε ότι τα αντιπηκτικά από το στόμα ήταν απίθανο να είναι οικονομικά αποδοτικά για θεραπεία καθ' όλη τη διάρκεια ζωής ενώ είναι πιθανό να είναι οικονομικά αποδοτικά για θεραπείες διάρκειας 3, 6 και 12 μηνών.

Εν συνεχεία, στην περιοχή της Φλωρεντίας ερευνητές οι οποίοι θέλησαν να μελετήσουν την απευθείας χορήγηση από το στόματος αντιπηκτικών και τα πλεονεκτήματα αυτής στην αντιμετώπιση της οξείας πνευμονικής εμβολής είδαν ότι λόγω της σημαντικής μείωσης του χρόνου νοσηλείας σε ασθενείς, που συνταγογραφούνται αντιπηκτικοί παράγοντες από το στόμα οι νοσοκομειακές δαπάνες θα μπορούσαν να μειωθούν δραματικά.

Σε αναζήτηση που έλαβε χώρα στη βάση δεδομένων Cochrane για Αγγειακές Δοκιμές ο ερευνητής έψαξε στο Μητρώο Εξειδικευμένων τον Ιανουάριο του 2015 στοιχεία τα οποία τελικά φανερώνουν ότι δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ χορηγούμενων από το στόμα αντιπηκτικής αγωγής και τυπικής αντιπηκτικής αγωγής για τη μακροπρόθεσμη θεραπεία της πνευμονικής εμβολής, για τα αποτελέσματα επαναλαμβανόμενης πνευμονικής εμβολής, υποτροπιάζουσας φλεβικής θρομβοεμβολής. Έτσι, σε μεγάλες κλινικές δοκιμές έχει αποδειχθεί ότι τα αντιπηκτικά από το στόμα είναι ίσης αξίας με την τυποποιημένη θεραπεία για την αρχική θεραπεία της ΠΕ και λόγω της πρακτικότητας τους γίνονται παράγοντες θεραπείας πρώτης γραμμής.

Σε αναδρομική μελέτη σε 159 ασθενείς με μαζική και μη μαζική ΠΕ φάνηκε ότι είναι σωστός ο περιορισμός της χορήγησης της συστηματικής θρομβόλυσης σε πνευμονική εμβολή στις σοβαρές μορφές της μόνο, λόγω του κινδύνου της ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας. Υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις από μικρότερες μελέτες με χαμηλές δόσεις συστηματικής θρομβόλυσης οι οποίες λένε ότι έχουν την ίδια αποτελεσματικότητα με την καθιερωμένη δόση, εξαλείφοντας παράλληλα τον κίνδυνο ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας.

Η πνευμονική εμβολή είναι μια απειλητική για τη ζωή καρδιαγγειακή πάθηση, με συχνότητα 23 έως 69 νέες περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα ετησίως. Ερευνητές οι οποίοι διενήργησαν μελέτη σε 339 ασθενείς το 2014 διαπίστωσαν ότι η θεραπεία της ΠΕ στα εξωτερικά ιατρεία, αντί της παραδοσιακής θεραπείας με νοσηλεία σε επιλεγμένους ασθενείς μη υψηλού κινδύνου με οξεία ΠΕ μπορεί να παρέχει πολλά πλεονεκτήματα, όπως η μείωση των νοσηλειών, η σημαντική εξοικονόμηση κόστους και βελτίωση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητα ζωής.

Σε νοσηλευτικό ίδρυμα το οποίο πραγματοποίησε αναδρομική ανασκόπηση σε ασθενείς οι οποίοι είχαν υποβληθεί τα τελευταία 12 χρόνια σε πνευμονική εμβολεκτομή κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η πνευμονική εμβολεκτομή είναι ασφαλής και αποτελεσματική στη θεραπεία της μαζικής πνευμονικής εμβολής με ποσοστό επιβίωσης 95% σε μια ομάδα ασθενών.

Συμπερασματικά, η θεραπεία της ΠΕ και η νοσηλεία της αποτελούν σημαντικό παράγοντα κόστους για τα νοσοκομεία σε όλο τον κόσμο. Οι νέες θεραπευτικές μέθοδοι αρχίζει να φαίνεται ότι μειώνουν αυτό το κόστος χωρίς όμως

και αυτό να είναι βέβαιο ακόμα όπως καταδεικνύουν τα αποτελέσματα της έρευνας μας.

Μέσα από την έρευνα μας ακόμα διαφαίνεται η σπουδαιότητα του ρόλου των νοσηλευτών οι οποίοι όπως αναφέρθηκε σε αποτέλεσμα έρευνας παίζουν καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη της φλεβικής θρόμβωσης με τις γνώσεις τους βάση των οποίων αναγνωρίζουν τους κινδύνους και προλαμβάνουν τυχόν επιπλοκές με έγκαιρες παρεμβάσεις έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η κατάλληλη αντιμετώπιση και θεραπεία. Επίσης η έρευνα μας έδειξε ότι ο περιορισμός χορήγησης συστηματικής θρομβώλυσης είναι αποδεκτός για τη μείωση των ενδοεγκεφαλικών αιμορραγιών και προτιμάται η μειωμένη δόση. Τέλος ότι η πνευμονεκτομή σε μαζική ΠΕ μπορεί να έχει πολύ καλά αποτελέσματα ίασης έως και 95%.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Τσιλιμιδός, Γ., Μαρίνης, Α. (2013). Ανασκόπηση της διαγνωστικής και θεραπευτικής προσέγγισης της πνευμονικής εμβολής. *Επιστημονικά Χρονικά*;18(2):88-91

Τσάκαλη, Α., Κεφαλοπούλου, Ζ., Παπαδούλας, Σ., Αργείτης, Β., Λιάμης, Α., Τσολάκης, Ι. (2007). Εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση: αιτιολογία, προφύλαξη, θεραπεία. *Ελληνική Αγγειοχειρουργική*, 8(9): (251-258)

Χαράτση-Γιωτάκη, Ε. (2010). Σύγχρονη Εσωτερική Παθολογία. Εκδόσεις, Σιώκη, Αθήνα

De Luca, E., Watson, A., Osborn, K. (2012). Πνευμονική εμβολή στο Osborn K., Wraa C., Watson A. Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική. Εκδόσεις Πασχαλίδης

LeMone, P., Burke, K., Bauldof, G. (2011). Παθολογική- Χειρουργική Νοσηλευτική, τόμος 2<sup>ος</sup>, 5<sup>η</sup> έκδοση. Εκδόσεις, Λαγός. Αθήνα

LeMone, P., Burke, K. (2007). Παθολογική- Χειρουργική Νοσηλευτική, τόμος 3. Εκδόσεις, Λαγός. Αθήνα.

### **ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Al Saleh, AS., Berrigan, P., Anderson, D., Shivakumar, S. (2017). Direct Oral Anticoagulants and Vitamin K Antagonists for Treatment of Deep Venous Thrombosis and Pulmonary Embolism in the Outpatient Setting: Comparative Economic Evaluation. *Can J Hosp Pharm.* 70(3):188-199

Bělohávek, J., Dytrych, V., Linhart, A. (2013). Pulmonary embolism, part I: Epidemiology, risk factors and risk stratification, pathophysiology, clinical presentation, diagnosis and nonthrombotic pulmonary embolism. *Exp Clin Cardiol.* 18(2): 129–138

Burles, K., Innes, G., Senior, K., Lang, E., McRae, A. (2017). Limitations of pulmonary embolism ICD-10 codes in emergency department administrative data: let the buyer beware. *BMC Med Res Methodol.* 8;17(1):89

Dasta, JF., Pilon, D., Mody, SH., Lopatto, J., Laliberté, F., Germain, G., et al. (2015). Daily hospitalization costs in patients with deep vein thrombosis or pulmonary embolism treated with anticoagulant therapy. *Thromb Res.* 135(2):303-10

[Fanikos, J., Rao, A., Seger, AC., Carter, D., Piazza, G., Goldhaber. SZ.](#) (2013). Hospital costs of acute pulmonary embolism. [Am J Med.](#) 126(2):127-32

[Flanders, S Gunn, S.](#) (2011). Pulmonary issues in acute and critical care: pulmonary embolism and ventilator-induced lung injury. [Crit Care Nurs Clin North Am.](#) 23(4):617-34

Flavell, RR., Behr, SC., Brunsing, RL., Naeger, DM., Pampaloni, MH. (2014). The incidence of pulmonary embolism and associated FDG-PET findings in IV contrast-enhanced PET/CT. *Acad Radiol.* 21(6):718-25

[Kline, JA., Kabrhel, C.](#) (2015). Emergency Evaluation for Pulmonary Embolism, Part 1: Clinical Factors that Increase Risk. [J Emerg Med.](#) 48(6):771-80

Leentjens, J., Peters, M., Esselink, AC., Smulders, Y., Kramers, C. (2017). Initial anticoagulation in patients with pulmonary embolism: thrombolysis, unfractionated heparin, LMWH, fondaparinux, or DOACs? *Br J Clin Pharmacol.* doi: 10.1111/bcp.13340. [Epub ahead of print]

[Masotti, L., Vannucchi, V., Poggi, M., Landini, G.](#) (2017). Trends in length of hospital stay in acute pulmonary embolism over the years. What is changing in the era of direct oral anticoagulants? [J Cardiovasc Med \(Hagerstown\).](#) 18(7):556-559

Ouellette R.D. (2017). Pulmonary Embolism στο <http://emedicine.medscape.com/article/300901-overview>. Ανακτήθηκε 30/07/2017

<http://www.healthyliving.gr/2013/09/09/pneymonikh-emvolh-symptomata-therapeia>. Ανακτήθηκε στις 01/08/2017

[Pizarro, C., Hammerstingl, C., Schaefer, C., Grohé, C., Nickenig, G., Skowasch, D.](#) (2015). New therapeutic approaches to pulmonary embolism: trials' results and significance of direct oral anticoagulants. [Pneumologie.](#) 69(2):99-110

[Robertson, L., Kesteven, P., McCaslin, JE.](#) (2015). Oral direct thrombin inhibitors or oral factor Xa inhibitors for the treatment of pulmonary embolism. [Cochrane Database Syst Rev.](#) 4;12:CD010957

[Saar, JA., Maack, C.](#) (2015). Diagnosis and management of acute pulmonary embolism : ESC guidelines 2014. [Herz.](#) 40(8):1048-54

[Sharifi, M., Vajo, Z., Freeman, W., Bay, C., Sharifi, M., Schwartz, F.](#) (2015). Transforming and simplifying the treatment of pulmonary embolism: "safe dose" thrombolysis plus new oral anticoagulants. [Lung](#). 193(3):369-74

[Sen, HS., Abakay, O., Tanrikulu, AC., Sezgi, C., Taylan, M., Abakay, A., et. Al.](#) (2014). Is a complete blood cell count useful in determining the prognosis of pulmonary embolism? [Wien Klin Wochenschr](#). 126(11-12):347-54

Tromeur, C., Van Der Pol, LM., Couturaud, F., Klok, FA., Huisman, MV. (2017). Therapeutic management of acute pulmonary embolism. [Thromb Haemost.](#) 28;117(7):1219-1229

Yoo, HH., [Queluz, TH., El Dib R.](#) Outpatient versus inpatient treatment for acute pulmonary embolism. [Cochrane. Database Syst Rev](#).20;11:CD010019

[Worku, B., Gulkarov, I., Girardi, LN., Salemi, A.](#) (2014). Pulmonary embolectomy in the treatment of submassive and massive pulmonary embolism. [Cardiology](#). 129(2):106-10.

#### **ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ**

[http://cardiologiabiblio.blogspot.gr/2015/03/blog-post\\_37.html](http://cardiologiabiblio.blogspot.gr/2015/03/blog-post_37.html).  
01/08/2017.

Ανακτήθηκε