

Γρήγορος οδηγός για τη σπιρομέτρηση

Αυτός ο οδηγός εργασίας έχει ως στόχο να παράσχει στους επαγγελματίες της πρωτοβάθμιας περίθαλψης τις πληροφορίες που χρειάζονται για την προετοιμασία, τη διεξαγωγή, την αξιολόγηση και την ερμηνεία της σπιρομέτρησης και την κατανόηση του ρόλου και των περιορισμών της δοκιμασίας αυτής στη διάγνωση και την παρακολούθηση της αναπνευστικής νόσου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σπιρομέτρηση είναι μια αντικειμενική εξέταση που μετρά τον όγκο του αέρα που μπορεί να εκπνεύσει ένα άτομο και την ταχύτητα (ροή) με την οποία μπορεί να το κάνει.¹⁻⁶ Είναι υποχρεωτική για τη διάγνωση και την παρακολούθηση της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας (ΧΑΠ) και σημαντική για το άσθμα, την ιδιοπαθή πνευμονική ίνωση και τον χρόνιο βήχα. Η σπιρομέτρηση είναι επίσης χρήσιμη στην αξιολόγηση των επιπτώσεων ορισμένων συστηματικών νοσημάτων στο αναπνευστικό σύστημα και βοηθά στην εξατομίκευση του κινδύνου πριν από τη χειρουργική επέμβαση.

ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΝΟΥΜΕ;

Πριν από τη σπιρομέτρηση

Κατά τη διενέργεια σπιρομέτρησης, λάβετε υπόψη σας τις πιθανές αντενδείξεις (Πίνακας 1).

Αυτή η δοκιμασία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη συνεργασία του ατόμου και τις συνθήκες εξέτασης, επομένως, η διαδικασία θα πρέπει να εξηγηθεί εκ των προτέρων και να ληφθεί απόφαση από τον ιατρό εάν το άτομο πρέπει να διακόψει τη λήψη κάποιων εισπνεόμενων πριν από την σπιρομέτρηση (βλ. Πίνακα 2 για τους ελάχιστους χρόνους). Ενδέχεται να μην είναι απαραίτητη η διακοπή της φαρμακευτικής αγωγής, εάν ο σκοπός της δοκιμασίας είναι να προσδιοριστεί εάν η πνευμονική λειτουργία του ατόμου μπορεί να βελτιωθεί με επιπλέον/διαφορετική θεραπεία.

Ενημερώστε το άτομο να μην καπνίσει, να μην ατμίζει ή να μην χρησιμοποιήσει ναργιλέ και να απέχει από οποιαδήποτε έντονη σωματική άσκηση για τουλάχιστον μία ώρα πριν από την εξέταση ή να μην καταναλώσει τοξικές ουσίες πχ αλκοόλ έως και 8 ώρες πριν από την εξέταση. Ζητήστε του να χαλαρώσει τυχόν στενά ρούχα. Η σπιρομέτρηση πρέπει να διεξάγεται σε ένα άνετο και καλά αεριζόμενο δωμάτιο (ιδανικά, ειδικό για σπιρομέτρηση), με το άτομο να κάθεται σε καρέκλα χωρίς βραχιόνες, ρόδες/ρύθμιση ύψους. Πρέπει να υπάρχει ζυγαριά, αναστημόμετρο και ένας βασικός μετεωρολογικός σταθμός (εάν δεν είναι ήδη ενσωματωμένος στον

Πίνακας 1: Αντενδείξεις για σπιρομέτρηση.

<p>Κάθε κατάσταση που θέτει σε σοβαρό κίνδυνο την υγεία του ατόμου που καταβάλλει σημαντική προσπάθεια, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> Σημαντική αιμόπτυση Ενεργός ή πρόσφατος πνευμοθώρακας. Η ύπαρξη πνευμοθώρακα στο παρελθόν δεν αντενδείκνυται στη σπιρομέτρηση Ασταθής καρδιαγγειακή νόσος (π.χ. στηθάγχη, πρόσφατο έμφραγμα, πνευμονική εμβολή) Εγκεφαλικά, θωρακικά ή κοιλιακά ανeurύσματα Πρόσφατη αποκόλληση αμφιβληστροειδούς ή πρόσφατη χειρουργική επέμβαση στον οφθαλμό (π.χ. καταρράκτης) Πρόσφατη χειρουργική επέμβαση στο θώρακα ή στην κοιλιά 	<p>Καταστάσεις στις οποίες δεν μπορούν να επιτευχθούν ελιγμοί μιας ελάχιστης αποδεκτής ποιότητας, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αδυναμία κατανόησης των οδηγιών ή απροθυμία να ακολουθήσουν τις οδηγίες Μη καλή κατανόηση της δοκιμασίας (π.χ. παιδιά κάτω των 6 ετών, νοητική υστέρηση, ορισμένοι ηλικιωμένοι) Κακή φυσική κατάσταση (π.χ. καχεξία) Παρουσία τραχειοστομίας. Εάν κριθεί απαραίτητη η διενέργεια σπιρομέτρησης σε άτομο με τραχειοστομία, θα πρέπει να παραπεμφθεί σε εξειδικευμένη κλινική Προβλήματα στο στόμα ή/και στο πρόσωπο που εμποδίζουν τη σωστή σφράγιση του στόματος γύρω από το επιστόμιο (π.χ. παράλυση του προσώπου) Άβολη ναυτία κατά την τοποθέτηση του επιστομίου
---	--

Πίνακας 2: Ελάχιστος χρόνος μεταξύ της λήψης ορισμένων φαρμάκων και της διενέργειας σπιρομέτρησης.

Φάρμακο	Ελάχιστος επιτρεπόμενος χρόνος αποχής (ώρες)
Σαλβουταμόλη, τερβουταλίνη, ιπρατρόπιο	6
Φορμοτερόλη, σαλμετερόλη	12
Ινδακατερόλη, ολοδατερόλη, βιλαντερόλη	24
Ακλιδίνιο	12
Τιοτρόπιο, γλυκοπυρρόνιο, ακλιδίνιο	24
Θεοφυλλίνες βραχείας δράσης	8
Θεοφυλλίνες παρατεταμένης αποδέσμευσης	12
Χρωμόνες	24

εξοπλισμό εξέτασης). Το σπιρόμετρο πρέπει να έχει μέγιστο εύρος σφάλματος $\pm 2,5\%$ όταν γίνεται καλιμπράρισμα με σύριγγα 3L.

Προετοιμασία του ατόμου για σπιρομέτρηση

Δεν είναι όλοι οι άνθρωποι σε θέση να παράγουν σπιρομετρήσεις καλής ποιότητας, αλλά η επάρκεια του χειριστή μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα των αποτελεσμάτων.

- Εισάγετε στο σπιρόμετρο τα

δεδομένα του ατόμου, συμπεριλαμβανομένης της ηλικίας, του ύψους και του φύλου κατά τη γέννηση.

- Ζητήστε τους να αφαιρέσουν τυχόν οδοντοστοιχίες αφού είναι πιθανό να μετακινηθούν.
- Ζητήστε τους να καθίσουν σε μια καρέκλα χωρίς μπράτσα, ρόδες/ρύθμιση ύψους με την πλάτη τους κολλημένη στην πλάτη της καρέκλας και τα πόδια σε επαφή με το έδαφος, χωρίς να είναι σταυρωμένα. Συμβουλευτέ τους

Πίνακας 3: Οδηγίες για τα άτομα που υποβάλλονται σε σπιρομέτρηση ανοικτού και κλειστού κυκλώματος.

Σπιρομέτρηση ανοικτού κυκλώματος	Σπιρομέτρηση κλειστού κυκλώματος
1. Καθίστε με όρθια στάση με τα πόδια σας ανοιχτά και τα πέλματά σας επίπεδα στο πάτωμα, χωρίς να σκύβετε προς τα εμπρός	1. Καθίστε με όρθια στάση με τα πόδια σας ανοιχτά και τα πέλματά σας επίπεδα στο πάτωμα, χωρίς να σκύβετε προς τα εμπρός
2. Εκπνεύστε εντελώς και αδειάστε τους πνεύμονές σας	2. Τοποθετήστε το επιστόμιο στο στόμα σας και κλείστε τα χείλη σας αεροστεγώς
3. Εισπνεύστε γρήγορα και βαθιά μέχρι να γεμίσουν τελείως οι πνεύμονές σας	3. Αναπνεύστε κανονικά για 2-3 αναπνοές
4. Τοποθετήστε αμέσως το επιστόμιο στο στόμα σας και κλείστε τα χείλη σας αεροστεγώς	4. Εισπνεύστε γρήγορα και βαθιά μέχρι να γεμίσουν εντελώς οι πνεύμονές σας
5. Χωρίς παύσεις για >2 δευτερόλεπτα, εκπνεύστε όσο πιο δυνατά και γρήγορα μπορείτε, μέχρι οι πνεύμονές σας να αδειάσουν τελείως ή να μην μπορείτε να εκπνεύσετε άλλο	5. Χωρίς παύσεις για >2 δευτερόλεπτα, εκπνεύστε όσο πιο δυνατά και γρήγορα μπορείτε και για όσο το δυνατόν περισσότερη ώρα, μέχρι οι πνεύμονές σας να αδειάσουν τελείως ή να μην μπορείτε να εκπνεύσετε άλλο
6. Αφαιρέστε το επιστόμιο και αναπνεύστε κανονικά	6. Κρατώντας το επιστόμιο ερμητικά κλειστό στα χείλη σας, εισπνεύστε ξανά όσο πιο δυνατά και πλήρως γίνεται
	7. Αφαιρέστε το επιστόμιο και αναπνεύστε κανονικά

να έχουν όρθια στάση (να αποφύγουν να σκύβουν προς τα εμπρός) κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας.

- Εξηγήστε απλά τη διαδικασία: Αυτή είναι μια απλή εξέταση, αλλά θα πρέπει να ακολουθήσετε πιστά τις οδηγίες μου. Όταν σας πω "εισπνεύστε βαθιά και πλήρως", τα χείλη θα πρέπει να εφαρμόζουν σφιχτά γύρω από το επιστόμιο και η διόδος του αέρα δεν πρέπει να βρίσκει εμπόδια από την γλώσσα ή από τα δόντια. Στη συνέχεια φυσήξτε τον αέρα όσο πιο γρήγορα και δυνατά μπορείτε για όσο περισσότερο μπορείτε, μέχρι να αδειάσουν τελείως οι πνεύμονές σας ή να σας πω να εισπνεύσετε ξανά. Στη συνέχεια, εισπνεύστε ξανά βαθιά και πλήρως.
- Μετά την εξήγηση, δείξτε στον ασθενή τη διαδικασία επιδεικνύοντας την πλήρη βίαιη ζωτική χωρητικότητα (FVC) και την βίαιη εισπνευστική ζωτική χωρητικότητα (FIVC).
- Ρυθμίστε το βραχίονα του επιστόμιου σε κατάλληλο ύψος για το άτομο, διασφαλίζοντας ότι το πηγούνι του βρίσκεται σε γωνία 90° με το στήθος του. Ζητήστε του να τοποθετήσει το επιστόμιο ανάμεσα στα χείλη του και βεβαιωθείτε ότι η γλώσσα του δεν εμποδίζει το άνοιγμα.
- Αν δοκιμάζετε την εισπνευστική τεχνική, τότε παρέχετε και ζητήστε τους να φορέσουν ένα σφιχτό κλιπ μύτης για να αποφύγετε περιττές απώλειες αέρα. Δεν χρειάζεται για τον εκπνευστικό ελιγμό.
- Το άτομο πρέπει να λάβει μια σαφή και αποφασιστική εντολή για να ξεκινήσει την βίαιη εισπνοή-εκπνοή. Δεν πρέπει να μεσολαβούν περισσότερα από 2 δευτερόλεπτα μεταξύ του τέλους της εισπνοής και της έναρξης της βίαιης εκπνοής (χρόνος διαταγμού).

- Η καμπύλη ροής-όγκου στην οθόνη πρέπει να παρακολουθείται ανά πάσα στιγμή για οποιαδήποτε μεταβολή που μπορεί να επιβάλει τη διακοπή της δοκιμασίας.
 - Το άτομο πρέπει να ενθαρρύνεται έντονα καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμασίας, παρακινώντας το με επιφωνήματα όπως: "Συνέχισε, συνέχισε!" ή "φύσα με δύναμη, φύσα με δύναμη!". Αυτό το βήμα είναι ζωτικής σημασίας.
 - Επαναλάβετε τη δοκιμή μέχρι να έχετε τρεις αποδεκτές και επαναλαμβανόμενες καμπύλες (με μέγιστο 8 προσπάθειες)- περισσότερες προσπάθειες μπορούν να γίνουν εάν το άτομο αισθάνεται καλά και συμφωνεί να ξαναπροσπαθήσει.
- Βλέπε Πίνακα 3 για τις διαφορές στην τεχνική για τη διεξαγωγή σπιρομέτρησης ανοικτού ή κλειστού κυκλώματος.

ΚΥΡΙΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΟΥ ΕΛΗΦΘΗΣΑΝ

Αν και τα σύγχρονα σπιρομέτρα μπορούν να δώσουν αποτελέσματα πολλαπλών μεταβλητών, τρεις βασικές παράμετροι είναι αρκετές για την ερμηνεία τους: η FVC που μετράται σε λίτρα, ο βίαιος εκπνεόμενος όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV1), μια μέτρηση ροής εκφρασμένη σε λίτρα ανά δευτερόλεπτο, και ο λόγος τους (FEV1/FVC) που δίνεται ως λόγος ή ποσοστό.

- Η FVC είναι ο συνολικός όγκος αέρα που ο ασθενής εκπνέει βίαια μετά από μια μέγιστη εισπνοή.
- FEV1 είναι ο όγκος του αέρα που εκπνέεται κατά το πρώτο δευτερόλεπτο ενός βίαιου εκπνευστικού ελιγμού.
- Η σχέση μεταξύ του βίαιου εκπνεόμενου όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο και της βίαιης ζωτικής χωρητικότητας (FEV1/FVC), γνωστή

και ως λόγος βίαιης εκπνοής (FER ή FEV1%), δείχνει το ποσοστό της ζωτικής χωρητικότητας που εκπνέεται κατά το πρώτο δευτερόλεπτο του ελιγμού. Είναι η βασική παράμετρος για τη μέτρηση της απόφραξης των αεραγωγών.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ ΤΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Υπό φυσιολογικές συνθήκες, στο πρώτο δευτερόλεπτο της βίαιης εκπνοής εκπνέεται πάνω από το 70% της FVC. Εάν ο λόγος FEV1/FVC είναι κάτω από 70%, σημαίνει ότι υπάρχει απόφραξη των αεραγωγών.

Για να μειωθεί η υποδιάγνωση της απόφραξης στους νέους ασθενείς και η υπερδιάγνωση στους ηλικιωμένους, η οποία συμβαίνει όταν χρησιμοποιείται το σταθερό όριο του 70%, προτείνουμε να χρησιμοποιείται το κατώτερο όριο του φυσιολογικού (LLN) του FEV1%, ως όριο (cut-off) για τον προσδιορισμό της παρουσίας απόφραξης, η οποία αντιστοιχεί στο πέμπτο εκατοστημόριο ή στο -1,64 στο z-score της τιμής αναφοράς. Ωστόσο, το LLN δεν περιλαμβάνεται στο λογισμικό των περισσότερων σπιρομέτρων και υποδεικνύεται μόνο, χωρίς την ανάγκη περαιτέρω προσαρμογών, στις θεωρητικές τιμές της Παγκόσμιας Πρωτοβουλίας για τη λειτουργία των Πνευμόνων (Global Lung Function Initiative-GLI).⁷ Προς το παρόν, το 70% παραμένει το όριο για την απόφραξη που συνιστάται από διεθνείς οργανισμούς, όπως η Παγκόσμια Πρωτοβουλία για τη Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (GOLD).^{8,9} κατά την αξιολόγηση ατόμων με Χ.Α.Π.

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

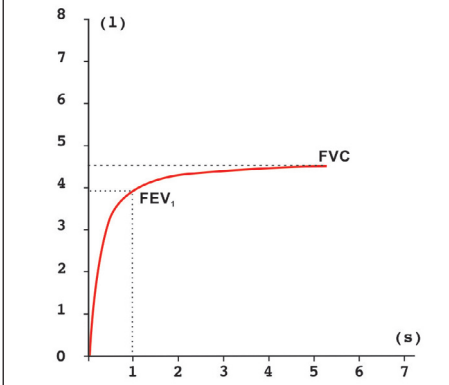
Τύποι σπιρομετρικών καμπυλών

Το πρώτο βήμα για τη σωστή ερμηνεία ενός αποτελέσματος σπιρομέτρησης είναι ο έλεγχος της αποδοχής των καμπυλών που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια του ελιγμού με τη χρήση δύο διαφορετικών γραφικών παραστάσεων: της γραφικής παράστασης όγκου-χρόνου (V-T) και της γραφικής παράστασης ροής-όγκου (F-V). Η εξέταση των καμπυλών σε κάθε ένα από αυτά τα γραφήματα θα δείξει αν ο ελιγμός (δοκιμασία σπιρομέτρησης) εκτελέστηκε σωστά και αν μπορεί να θεωρηθεί αποδεκτός ή αν υπήρξαν σημαντικά σφάλματα που απαιτούν επανάληψη της εξέτασης.

- Καμπύλη όγκου-χρόνου: Ο όγκος μετρείται σε λίτρα στον άξονα y (κάθετος), ενώ ο χρόνος μετρείται σε δευτερόλεπτα στον άξονα x (οριζόντιος). Μια κανονική καμπύλη V-T έχει απότομη άνοδο, δεδομένου ότι ένα μεγάλο μέρος του αέρα αποβάλλεται στο πρώτο δευτερόλεπτο. Στη συνέχεια, η κλίση γίνεται σταδιακά ομαλότερη μέχρι να γίνει επίπεδη, όταν φτάσει στο

μέγιστο όγκο(FVC). Ο όγκος του εκπνεόμενου αέρα στο πρώτο δευτερόλεπτο είναι ο FEV1 (Σχήμα 1).

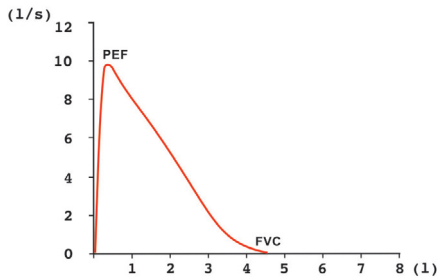
Σχήμα 1: Καμπύλη όγκου-χρόνου



FEV1, βίαια εκπνευστικός όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο, FVC, βίαιη ζωτική χωρητικότητα.

- Καμπύλη ροής-όγκου: Στον άξονα y (κάθετος), η ροή μετράται σε λίτρα ανά δευτερόλεπτο και ο όγκος μετράται σε λίτρα στον άξονα x (οριζόντιος). Η κανονική καμπύλη F-V έχει μια πολύ απότομη άνοδο, κοντά στον οριζόντιο άξονα(ροή) μέχρι να φτάσει σε μια κορυφή (μέγιστη εκπνευστική ροή [PEF]). Από εκεί και πέρα, μειώνεται σε μια κάπως ευθεία γραμμή, με λιγότερο έντονη κλίση, έως ότου καταλήξει ασυμπτωτικά στον άξονα x(όγκος), υποδεικνύοντας την FVC (Εικόνα 2).

Σχήμα 2: Καμπύλη ροής-όγκου



PEF, μέγιστη εκπνευστική ροή.

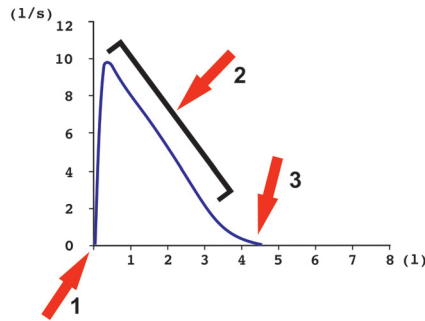
Αποδοχή ελιγμών

Παρατηρώντας τις καμπύλες, μπορούμε να δούμε αν έχει γίνει ένας σωστός ελιγμός και να πάρουμε σημαντικές πληροφορίες. Η καμπύλη πρέπει να δείχνει ότι υπήρξε μια σωστή, απότομη έναρξη και ότι η κορυφή της προσπάθειας είναι πολύ κοντά στην έναρξη του ελιγμού- ότι το σχήμα της καμπύλης είναι κατάλληλο, χωρίς ανωμαλίες που υποδηλώνουν λανθασμένη ή μη φυσιολογική ροή- και ότι τελειώνει σωστά - σταδιακά και όχι απότομα - επαληθεύοντας ότι εκπνεύστηκε σχεδόν όλος ο προηγούμενος εισπνεόμενος όγκος (Σχήμα 3).

Για να διαπιστωθεί εάν υπήρξε καλή έναρξη σε κάθε καμπύλη, χρησιμοποιείται ο όγκος από ανάδρομη διόρθωση (BEV) (υπολογίζεται από το σπιδόμετρο), ο οποίος πρέπει να είναι < 100 ml ή 5% της FVC, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο.

Σχήμα 3: Κριτήρια αποδοχής κάθε επιμέρους καμπύλης, όπως εμφανίζονται στις καμπύλες όγκου ροής και χρόνου όγκου.

- Υποδεικνύονται τρία κρίσιμα σημεία:
- 1) ότι έχει ομαλή και χωρίς διαταγμό έναρξη
 - 2) ότι έχει ταχεία, ορθή άνοδο προς την κορυφή και ομαλή, συνεχή καμπύλη προς τα κάτω χωρίς σφάλματα
 - 3) ότι δεν υπάρχουν ενδείξεις πρόωρου τερματισμού

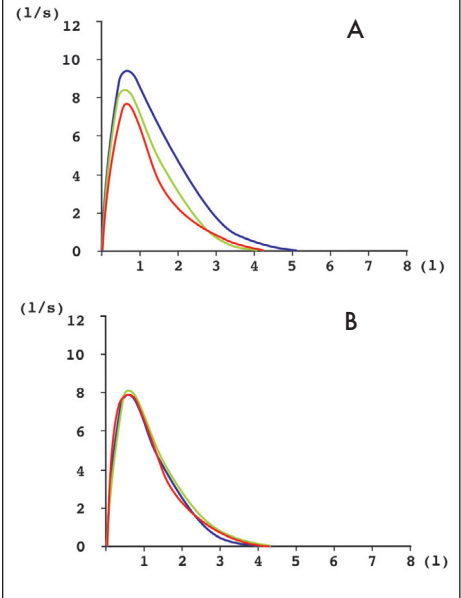


Επαναληψιμότητα ελιγμών

Η σπιρομέτρηση πρέπει να είναι επαναλήψιμη για να μπορεί να ερμηνευθεί, καθώς και να δίνει αποδεκτές καμπύλες. Πρέπει να είμαστε σίγουροι ότι θα δίνει παρόμοια αποτελέσματα κάθε φορά που επαναλαμβάνεται. Έτσι, αφού έχουμε λάβει τουλάχιστον τρεις αποδεκτές καμπύλες, η διαφορά μεταξύ των δύο καλύτερων καμπυλών πρέπει να είναι μικρότερη από 150 ml ή 5% (τόσο για την FVC όσο και για την FEV1), όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο. Στα παιδιά κάτω των 6 ετών πρέπει να είναι μικρότερη από 100 ml ή 5%, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο. Τα περισσότερα

Σχήμα 4: Επαναληψιμότητα της καμπύλης όγκου ροής

A: Μη επαναλαμβανόμενες καμπύλες.
B: Επαναλαμβανόμενες καμπύλες.



σπιδόμετρα παρέχουν αυτές τις πληροφορίες αυτόματα (Εικόνα 4).

Συχνά σφάλματα

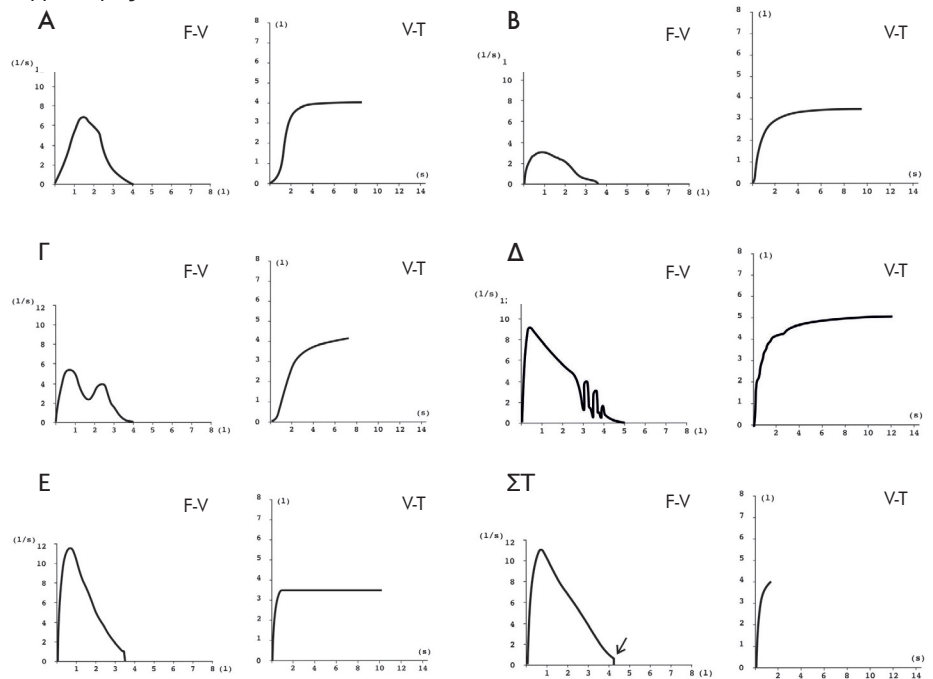
Παρατηρώντας τις καμπύλες, είναι δυνατόν να εντοπιστούν λάθη του ατόμου ή/και του χειριστή που μπορεί να διαταράξουν τη δοκιμασία και να χρειαστεί επανάληψη (Σχήμα 5).

Τα περισσότερα σπιδόμετρα εμφανίζουν προειδοποιητικά μηνύματα όταν εντοπίζονται σφάλματα, είτε στην οθόνη είτε στην έντυπη αναφορά. Ο επαγγελματίας υγείας που ερμηνεύει τα

Σχήμα 5: Κύρια σφάλματα του ελιγμού.

Σημειώστε ότι η καμπύλη ροής-όγκου παρέχει γενικά περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα.

A: αργή εκκίνηση. B: ανεπαρκής προσπάθεια. Γ: μεταβλητή προσπάθεια (διπλή προσπάθεια). Δ: βήχας στο πρώτο δευτερόλεπτο. της εκπνοής. E: κλείσιμο της γλωττίδας. ΣΤ: πρώιμος τερματισμός.



Πίνακας 4: Σύνοψη των κριτηρίων αποδοχής και επαναληψιμότητας.²

Αποδοχή	Καλή αρχή <ul style="list-style-type: none"> Χρόνος αναστολής <2 δευτερόλεπτα Όγκος από ανάδρομη διάρθρωση (BEV) <5% της FVC ή 100 ml, όποιο είναι μεγαλύτερο
	Καλή μορφολογία καμπύλης FV <ul style="list-style-type: none"> Η PEF πρέπει να επιτυγχάνεται με απότομη αύξηση και να εμφανίζεται κοντά στο χρόνο 0, όπως μετράται από το χρόνο ανόδου από το 10% έως το 90% της μέγιστης ροής, ο οποίος πρέπει να είναι <150 ms Ομαλή, συνεχής καμπύλη προς τα κάτω: χωρίς βήχα, χωρίς απόφραξη, χωρίς απώλειες αέρα, χωρίς κλείσιμο της γλωττίδας (πρώτος τερματισμός), χωρίς επιπλέον αναπνοές
	Καλή ολοκλήρωση του ελιγμού Πρέπει να πληροί τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα κριτήρια: <ul style="list-style-type: none"> Επίτευξη εκπνευστικού πλατώ (≤ 25 mL στο τελευταίο 1 δευτερόλεπτο εκπνοής) Επίτευξη χρόνου εκπνοής ≥ 15 δευτερόλεπτα Η FVC βρίσκεται εντός της ανοχής επαναληψιμότητας ή είναι μεγαλύτερη από τη μεγαλύτερη προηγούμενη παρατηρηθείσα βίαιη FVC. Εάν η μέγιστη εισπνοή μετά το τέλος της δυναμικής εκπνοής είναι μεγαλύτερη από την FVC, τότε η FVC πρέπει να είναι <5% της FVC ή 100 ml, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο
Επαναληψιμότητα	Η διαφορά των τιμών μεταξύ των δύο καλύτερων καμπυλών (από τουλάχιστον 3 καμπύλες που πληρούν τα κριτήρια αποδοχής) πρέπει να είναι μικρότερη από 150 ml, τόσο για την FVC όσο και για την FEV1

FEV1, βίαια εκπνευστικός όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο- FV, ροή-όγκος- FVC, βίαιη ζωτική χωρητικότητα- PEF, μέγιστη εκπνευστική ροή- VT, όγκος-χρόνος.

αποτελέσματα πρέπει να λάβει υπόψη του αυτά τα μηνύματα. Ο πίνακας 4 παρουσιάζει μια σύνοψη των κύριων κριτηρίων αποδοχής και επαναληψιμότητας.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ

Τιμές αναφοράς

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη σπιρομέτρηση πρέπει να ερμηνεύονται σε σχέση με τις τιμές αναφοράς ή τις θεωρητικές τιμές για υγιή άτομα της ίδιας ηλικίας, του ίδιου ύψους και φύλου κατά τη γέννηση. Οι τιμές που λαμβάνονται για κάθε άτομο συγκρίνονται

με αυτές τις προβλεπόμενες τιμές και εκφράζονται ως ποσοστό της παρατηρηθείσας τιμής σε σχέση με τη θεωρητική τιμή (παρατηρηθείσα τιμή/θεωρητική τιμή x 100). Μια τιμή 100% σημαίνει ότι η παρατηρούμενη παράμετρος ισούται με τη θεωρητική. Όσον αφορά την FVC και την FEV1, μια τιμή $\geq 80\%$ της θεωρητικής τιμής θεωρείται φυσιολογική, ενώ μια τιμή $<80\%$ θεωρείται παθολογική. Παρόμοια με την εξήγηση σχετικά με το FEV1%, θα ήταν σκόπιμο να χρησιμοποιείται το LLN αντί της σταθερής τιμής του 80% της θεωρητικής τιμής, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερεκτίμηση ή η υποεκτίμηση των αποτελεσμάτων σε

ορισμένες περιπτώσεις. Συνιστάται η χρήση των τιμών αναφοράς του GLI-2012.

Σπιρομετρικά μοτίβα

Η ερμηνεία ενός αποδεκτού και επαναλαμβανόμενου ελιγμού είναι αρκετά απλή, δεδομένου ότι είναι δυνατόν να υπάρχουν μόνο 4 διαφορετικά, εύκολα διακριτά σπιρομετρικά μοτίβα.

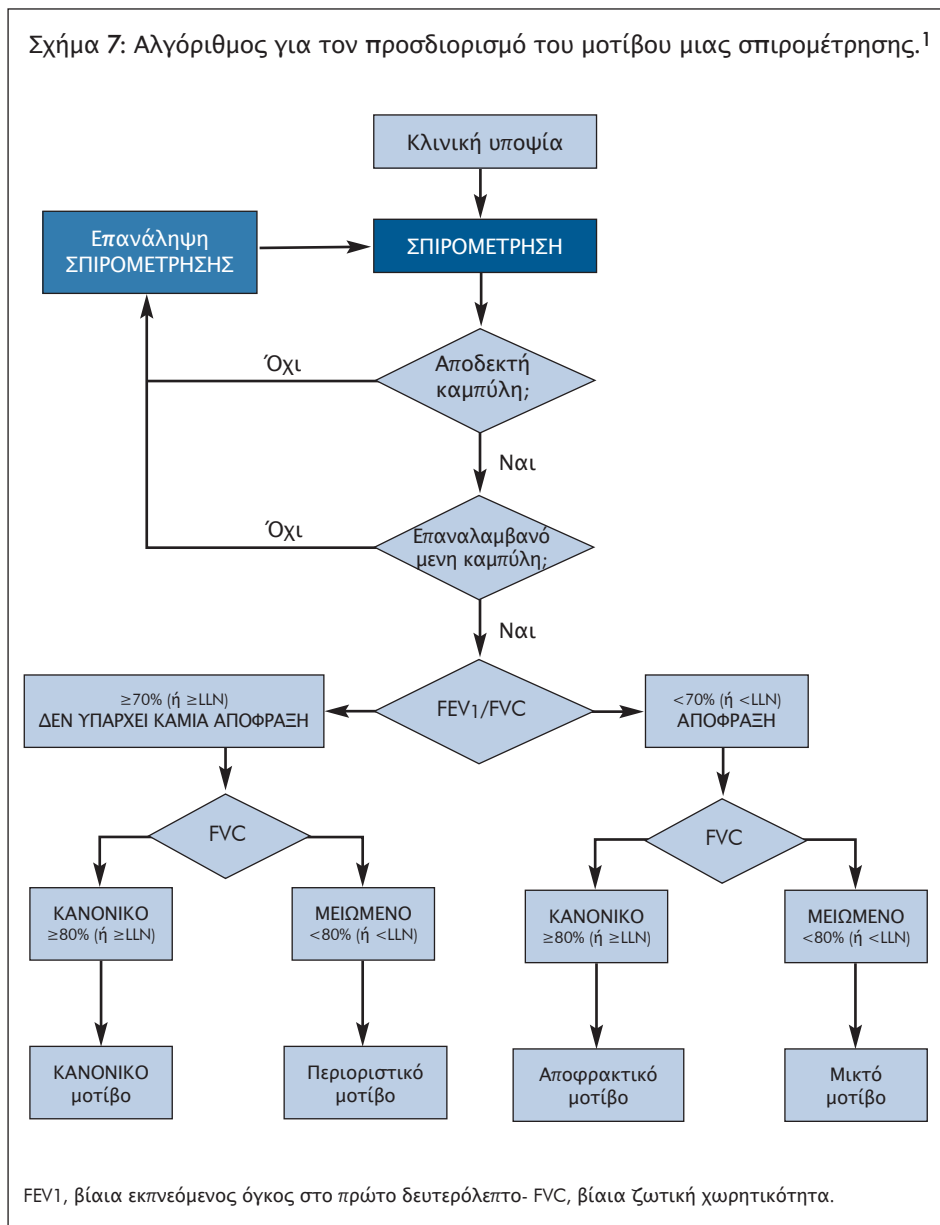
Μια απλή παρατήρηση των καμπυλών μπορεί να αποκαλύψει το μοτίβο της δοκιμασίας, και συνιστάται η επαλήθευσή τους μέσω της αξιολόγησης των αριθμητικών τιμών (Σχήμα 6). Για να καθορίσετε τα σπιρομετρικά μοτίβα, εφαρμόστε τον αλγόριθμο της εικόνας 7.

Σχήμα 6: Σπιρομετρικά μοτίβα στις καμπύλες και σπιρομετρικές μεταβλητές.¹

	Μοτίβα			
	Φυσιολογικό	Αποφρακτικό	Περιοριστικό	Μικτό
Καμπύλη FV				
Καμπύλη VT				
FEV1/FVC	Φυσιολογική	Χαμηλή	Φυσιολογική	Χαμηλή
FVC	Φυσιολογική	Φυσιολογικό	Χαμηλή	Χαμηλή
FEV1	Φυσιολογική	Χαμηλή *	Χαμηλή	Χαμηλή

Χαμηλή, μειωμένη τιμή κάτω από το φυσιολογικό όριο. *Σε πολύ ήπια απόφραξη, η FEV1 μπορεί να παραμείνει φυσιολογική. FEV1, βίαια εκπνεόμενος όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο- FV, ροή-όγκος- FVC, βίαιη ζωτική χωρητικότητα- VT, όγκος-χρόνος.

Σχήμα 7: Αλγόριθμος για τον προσδιορισμό του μοτίβου μιας σπιρομέτρησης.¹



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

Η σπιρομέτρηση δεν παρέχει διάγνωση από μόνη της - απλώς υποστηρίζει ή αντικρούει μια υποψία διάγνωσης, με βάση τα κλινικά δεδομένα και άλλες συμπληρωματικές εξετάσεις. Ωστόσο, η σπιρομέτρηση παρέχει πολύτιμες ενδείξεις και, αναλύοντας τα αποτελέσματά της, είναι δυνατόν να προσδιοριστούν τέσσερα σπιρομετρικά πρότυπα: φυσιολογικό, αποφρακτικό, περιοριστικό και μεικτό. Αυτά τα διακριτά μοτίβα, σε συνδυασμό με τα κλινικά δεδομένα του ατόμου, καθιστούν δυνατή τη διάγνωση.

ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΒΡΟΓΧΟΔΙΑΣΤΟΛΗ

Η δοκιμασία αναστρεψιμότητας με βρογχοδιασταλτικό (ΒΔ) χρησιμοποιείται για τη διερεύνηση της διαστολής που μπορεί να συμβεί στους βρόγχους του ατόμου μετά τη χορήγηση ενός βρογχοδιασταλτικού (συνήθως σαλβουταμόλη/αλβουτερόλη) και του κατά πόσον αυτή η βρογχοδιαστολή φτάνει σε πλήρη αναστρεψιμότητα (ομαλοποίηση ενός προηγουμένως αποφρακτικού προτύπου). Συγκρίνεται η FVC πριν και μετά τη ΒΔ. Εάν υπάρχει βελτίωση >10% της προβλεπόμενης τιμής είτε στο FEV1 είτε στο FVC, η

εξέταση θεωρείται ότι έχει θετική ανταπόκριση στη ΒΔ. Το προηγούμενο κριτήριο για θετική δοκιμασία ΒΔ >200 ml αφαιρέθηκε πρόσφατα από τις κατευθυντήριες οδηγίες ERS-ATS για να απλοποιηθεί η ερμηνεία της δοκιμασίας.

ΕΠΟΜΕΝΑ ΒΗΜΑΤΑ

Σε περιπτώσεις όπου η σπιρομέτρηση αποκαλύπτει ένα μικτό πρότυπο (απόφραξη + περιορισμός), το άτομο θα πρέπει να παραπεμφθεί για μια εξέταση πνευμονικού όγκου (π.χ. πληθυσμογραφία), για να αξιολογηθεί εάν η μειωμένη FVC οφείλεται σε περιοριστική νόσο ή είναι απλώς ένας λειτουργικός περιορισμός του όγκου λόγω παγίδευσης αέρα, με αύξηση του υπολειπόμενου όγκου, κάτι που συμβαίνει στη συντριπτική πλειονότητα των ατόμων με σοβαρές περιπτώσεις ΧΑΠ.

Βιβλιογραφία

Πλήρεις λεπτομέρειες διατίθενται στη διεύθυνση: www.ipcr.org/dth14.

1. Cimas JE, et al. Guía de procedimiento para laespirometría en atención primaria. Barcelona:semFVC ed, 2021.
2. Graham BL, et al. Am J Respir Crit Care 2019;200:e70–e88.
3. Miller MR, et al. Eur Respir J 2005;26:319–38.
4. National Asthma Council Australia. The spirometryhandbook for primary care. Melbourne; NationalAsthma Council Australia: 2020. Available at:<https://www.nationalasthma.org.au/living-with-asthma/resources/health-professionals/information-paper/spirometry-handbook>. Accessed March 2023.
5. García-Río F, et al. Arch Bronconeumol 2013;49:388–401.
6. Global Initiative for Asthma (GINA). GlobalStrategy for Asthma Management and Prevention, Updated 2021. Available at:<https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2021/05/GINA-Main-Report-2021-V2-WMS.pdf>. Accessed March 2023.
7. Quanjer PH, et al. Available at: <https://www.ers-education.org/lrmedia/2012/pdf/266696.pdf>. Accessed March 2023.
8. Global Initiative for Chronic Obstructive LungDisease: 2022 Report. Available at:<https://goldcopd.org/2022-gold-reports-2/>. Accessed March 2023.
9. Global Initiative for Chronic Obstructive LungDisease (GOLD). Spirometry guide: Spirometryfor health care providers. Available at:<https://goldcopd.org/gold-spirometry-guide/>.

Τα IPCRG Desktop Helpers είναι φιλικά προς το χρήστη ενημερωτικά δελτία που αναπτύχθηκαν από την IPCRG, σε συνεργασία με κλινικούς γιατρούς, ασθενείς και κλινικούς εκπαιδευτές:

- Παρέχουν πρακτική καθοδήγηση και υποστήριξη για τους κλινικούς ιατρούς που εργάζονται στην πρωτοβάθμια περίθαλψη σχετικά με διάφορες πτυχές της διάγνωσης και της διαχείρισης των αναπνευστικών παθήσεων.
- Είναι όλα βασισμένα σε αποδεικτικά στοιχεία και παρέχουν συνδέσμους προς περαιτέρω πηγές.



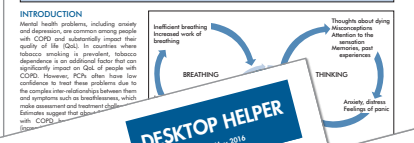
www.ipcr.org/desktophelpers

IPCRG Desktop Helper
No. 12 March 2022

DESKTOP HELPER

COPD and Mental Health: Holistic and Practical Guidance for Primary Care

This desktop helper aims to raise awareness of the challenge of identifying and managing mental health problems in people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and to direct primary care professionals (PCPs) to assessment tools as well as non-pharmacological and pharmacological interventions.



IPCRG Guia Prática No.9 Maio 2018

GUIA PRÁTICO

Cuidados personalizados: Adultos com asma

Este Guia Prático tem como objetivo oferecer ao profissional de Atenção Primária à Saúde a prevenção adequada, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado para os pacientes com asma. Contém as recomendações de tratamento e as opções de tratamento disponíveis para cada caso. Foi desenvolvido em colaboração com especialistas em asma.

Como personalizar a consulta da pessoa com asma durante:

D diagnóstico

A abordagem diagnóstica é baseada em uma anamnese detalhada e em um exame físico cuidadoso. O diagnóstico de asma é baseado em sintomas e sinais clínicos que variam ao longo do tempo e em testes de função pulmonar que demonstram uma restrição variável do fluxo expiratório.

PERGUNTE

- Qual é o seu principal sintoma?
- Tem algo de que você não consegue se livrar?
- Há algo que piora os seus sintomas?
- Como se sente ao ser diagnosticado com asma?

IPCRG Desktop Helper
No. 8 January 2018

DESKTOP HELPER

Improving care for women with COPD: guidance for primary care

The scope of global primary care includes not only disease management, but also prevention and early risk identification. Finding those people in the community who need special attention, diagnosis, treatment and management. One such challenge is to identify early, diagnose, and treat women with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). The main challenges of COPD in women and the reasons that they need special attention, are depicted in Figure 1.

Figure 1 The impact of COPD in women.

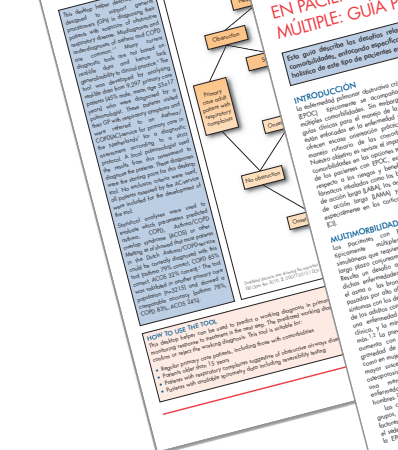
Women experience more symptoms (especially breathlessness), have a more impaired quality of life and suffer from more exacerbations than men. This means that women may benefit from closer monitoring of their exacerbation risk, symptoms and quality of life. Primary care professionals need to be aware of these issues and use validated tools to assess and improve them.

IPCRG Desktop Helper
No. 5 May 2018

DESKTOP HELPER

Predicting diagnosis in primary care patients suspected of obstructive pulmonary disease

This desktop helper aims to help primary care professionals (PCPs) to predict the diagnosis in primary care patients suspected of obstructive pulmonary disease (OPD). It provides a practical approach to the diagnosis of OPD, based on a systematic review of the literature.



IPCRG Desktop Helper
No. 10 December 2019

DESKTOP HELPER

USO RACIONAL DE LA MEDICACIÓN INHALADA EN PACIENTES EPOC CON COMORBIDAD MÚLTIPLE: GUÍA PARA ATENCIÓN PRIMARIA

Este guía describe los detalles relacionados con el tratamiento farmacológico del paciente con EPOC y comorbilidad múltiple, así como el uso racional de la medicación inhalada. Además, incluye un cuestionario de evaluación de la adherencia al tratamiento.

INTRODUCCIÓN

El uso racional de la medicación inhalada en pacientes con EPOC y comorbilidad múltiple es un desafío para el profesional de atención primaria. Este documento tiene como objetivo proporcionar una guía práctica para el uso racional de la medicación inhalada en estos pacientes.

MANEJO DEL PACIENTE EPOC CON COMORBIDAD MÚLTIPLE

El manejo del paciente con EPOC y comorbilidad múltiple debe ser integral y multidisciplinario. El profesional de atención primaria debe tener en cuenta todas las condiciones de salud del paciente y trabajar en colaboración con otros especialistas para optimizar el tratamiento.

IPCRG Desktop Helper
No. 11 January 2021 First edition

DESKTOP HELPER

Remote respiratory consultations

Remote respiratory consultations have become a normal part of the primary care consultation. This desktop helper provides a practical approach to the diagnosis and management of respiratory conditions via remote consultations.

INTRODUCTION

Remote respiratory consultations have become a normal part of the primary care consultation. This desktop helper provides a practical approach to the diagnosis and management of respiratory conditions via remote consultations.

WHAT, WHERE, WHEN

Remote respiratory consultations are most useful when the patient is unable to attend a face-to-face consultation. They can be used for the diagnosis and management of a wide range of respiratory conditions.

IPCRG Desktop Helper
No. 7 July 2017

DESKTOP HELPER

Um Guia de Referência: O que é essencial saber sobre a reabilitação pulmonar para melhorar a sensação de bem-estar e a fazer mais!

Este guia de referência tem como objetivo fornecer informações essenciais sobre a reabilitação pulmonar para melhorar a sensação de bem-estar e a fazer mais! O guia é dirigido aos profissionais de saúde que trabalham na atenção primária.

INTRODUCTION

Este guia de referência tem como objetivo fornecer informações essenciais sobre a reabilitação pulmonar para melhorar a sensação de bem-estar e a fazer mais! O guia é dirigido aos profissionais de saúde que trabalham na atenção primária.

QUE CARACTERIZA UM BOM PROGRAMA?

Um programa de reabilitação pulmonar deve ser baseado em evidências científicas e deve ter como objetivo melhorar a qualidade de vida dos pacientes com EPOC. Deve incluir componentes educacionais, físicos e psicológicos.