

Προεγχειρητική εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας των πνευμόνων

Ιωάννης Στανόπουλος
Πνευμονολόγος Εντατικολόγος
Επίκουρος Καθηγητής ΑΠΘ

Ιδιαιτερότητες του καρκίνου του πνεύμονος

- Είναι υπεύθυνος για το 25% (γυναίκες) και >30% (άνδρες) των θανάτων από καρκίνο
- Χαμηλό προσδόκιμο επιβίωσης : 5ετής επιβίωση <15%
- Μόνο 20-25% χειρουργήσιμοι κατά τη διάγνωση
- Νόσος ηλικιωμένων(>50% των ασθενών είναι >65 ετών)
- 90% των ασθενών είναι καπνιστές και 75% έχουν COPD

Physiologic Evaluation of the Patient With Lung Cancer Being Considered for Resectional Surgery*

ACCP Evidenced-Based Clinical Practice Guidelines (2nd Edition)

*Gene L. Colice, MD, FCCP; Shirin Shafazand, MD, FCCP;
John P. Griffin, MD, FCCP; Robert Keenan, MD, FCCP;
and Chris T. Bolliger, MD, FCCP*

(CHEST 2007; 132:161S-177S)

ERS/ESTS TASK FORCE

ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy)

A. Brunelli*, A. Charloux*, C.T. Bolliger, G. Rocco, J-P. Sculier, G. Varela, M. Licker, M.K. Ferguson, C. Faivre-Finn, R.M. Huber, E.M. Clini, T. Win, D. De Ruysscher and L. Goldman on behalf of the European Respiratory Society and European Society of Thoracic Surgeons joint task force on fitness for radical therapy

Διεπιστημονική προσέγγιση του καρκίνου του πνεύμονος

- Σύσταση (1C)

Οι ασθενείς πρέπει να εκτιμώνται για τη θεραπευτική χειρουργική αφαίρεση από διατομεακή ομάδα που περιλαμβάνει

- Θωρακοχειρουργό εξειδικευμένο
- Ογκολόγο
- Ακτινοθεραπευτή
- Πνευμονολόγο

Ηλικία

- Το 2005 $\geq 40\%$ των ασθενών με καρκίνο του πνεύμονος ήταν ≥ 75 ετών
- Θνητότητα
ασθενείς > 70 ετών λοβεκτομή: 4-7%
πνευμονεκτομή: $\sim 14\%$
ασθενείς < 70 ετών λοβεκτομή: 1-4%
πνευμονεκτομή: 5-9%
- Η αυξημένη θνητότητα αποτέλεσμα συννοσηρότητας και όχι ηλικίας

Ηλικία

- Σύσταση (1B)

Ασθενείς με καρκίνο του πνεύμονος δεν πρέπει να στερούνται τη δυνατότητα χειρουργικής θεραπείας με μοναδικό κριτήριο την ηλικία

Revised Goldman Cardiac Risk Index (RCRI)

Independent predictors of major cardiac complications:

- High-risk operation (intraperitoneal, intrathoracic, suprainguinal vascular procedures)
- History of ischemic heart disease
- History of heart failure
- History of cerebrovascular disease
- Diabetes requiring insulin
- Preoperative serum creatinine > 2.0 mg/dL

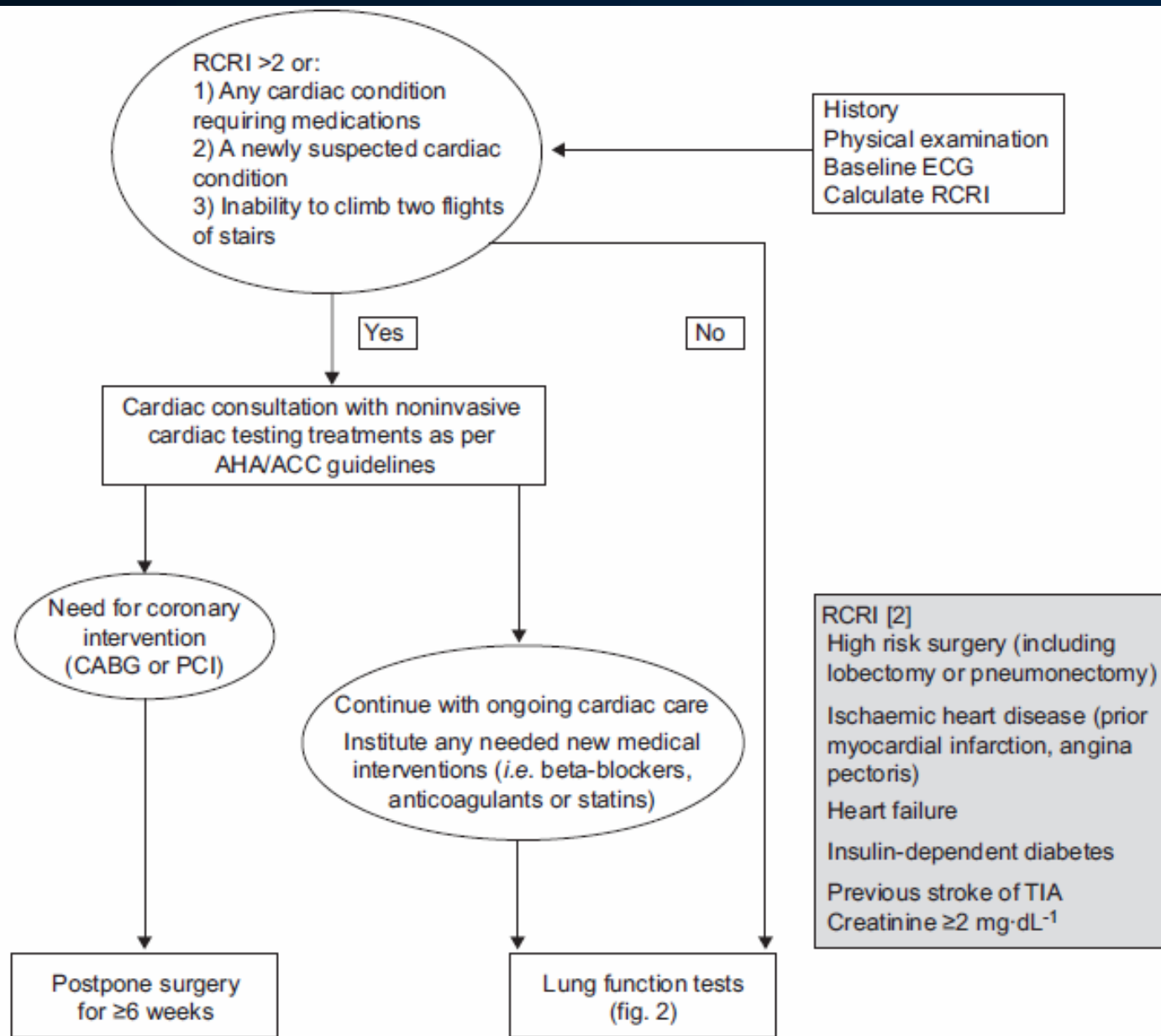


FIGURE 1. Algorithm for cardiac assessment before lung resection in lung cancer patients. For American College of Cardiology Foundation/American Heart Association (AHA/ACC) guidelines see [2–6]. CABG: coronary artery bypass graft; PCI: primary coronary intervention; TIA: transient ischaemic attack.

Καρδιαγγειακός κίνδυνος

Σύσταση (1C)

- Σε ασθενείς με καρκίνο του πνεύμονος που πρόκειται να αντιμετωπιστούν χειρουργικά και έχουν μείζονες παράγοντες **περιεγχειρητικού καρδιαγγειακού κινδύνου** συνιστάται προεγχειρητική καρδιολογική εκτίμηση

Σπιρομέτρηση

- >2000 ασθενείς είχαν θνητότητα <5% όταν η προεγχειρητική FEV1 >1.5 lt (λοβεκτομή) και FEV1 >2 lt (πνευμονεκτομή)

Thorax 2001

- Με FEV1 > 80% της προβλεπόμενης τιμής και απουσία δύσπνοιας ή διάμεσης πνευμονοπάθειας δεν χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση

AJRCCM 1999

Διάχυση (DLCO)

- Σε 237 ασθενείς που χειρουργήθηκαν βάσει της FEV1, η DLCO% είχε καλύτερη συσχέτιση με τη μετεγχειρητική θνητότητα
- DLCO <60% συσχετίστηκε με αυξημένη θνητότητα
- DLCO <80% διπλάσιες έως τριπλάσιες πνευμονικές επιπλοκές

Σπυρομέτρηση (FEV1)

Σύσταση (1C)

- η σπυρομέτρηση συνιστάται προεγχειρητικά σε όλους τους ασθενείς
- αν η FEV1 είναι >2 lt ή $> 80\%$ χωρίς δύσπνοια ή διάμεση πνευμονοπάθεια δεν απαιτείται περαιτέρω λειτουργικός έλεγχος (+πνευμονεκτομή)
- αν η FEV1 είναι >1.5 lt χωρίς δύσπνοια ή διάμεση πνευμονοπάθεια δεν απαιτείται περαιτέρω λειτουργικός έλεγχος (λοβεκτομή)

Σύσταση (2C)

- αν η FEV1 $<30\%$ ο ασθενής κρίνεται υψηλού κινδύνου και συνιστάται εναλλακτική θεραπεία

Διάχυση (DLCO)

Σύσταση (1C)

- Συνιστάται η μέτρηση της διάχυσης όταν υπάρχει δύσπνοια ή διάμεση πνευμονοπάθεια, ακόμα και αν η $FEV1 > 80\%$ (πάντα ERS)

Σύσταση (1C)

- Αν είτε η $FEV1$ είτε η $DLCO < 80\%$ συνιστάται περαιτέρω εκτίμηση για πρόβλεψη της μετεγχειρητικής λειτουργίας

Σύσταση (2B)

- Αν η $DLCO < 30\%$ ο ασθενής κρίνεται υψηλού κινδύνου και συνιστάται εναλλακτική θεραπεία

Προβλεπόμενη μετεγχειρητική (PPO) αναπνευστική λειτουργία

- Σπινθηρογράφημα αερισμού
- Σπινθηρογράφημα αιμάτωσης (προτιμάται προ **πνευμονεκτομής**)
- Ποσοτική αξονική τομογραφία (μπορεί να γίνει ταυτόχρονα με τη σταδιοποίηση)
- Ανατομική εκτίμηση (προτιμάται προ **λοβεκτομής**)

Προβλεπόμενη μετεγχειρητική (PPO) αναπνευστική λειτουργία

- **Πνευμονεκτομή** (σπινθηρογράφημα αιμάτωσης)

$PPO\ FEV1 = \text{προεγχειρητική } FEV1 \times (1 - \text{κλάσμα της ολικής αιμάτωσης του πνεύμονα που θα αφαιρεθεί})$

1. **Λοβεκτομή** (ανατομική εκτίμηση)

$PPO\ FEV1 = \text{προεγχειρητική } FEV1 \times (1 - y/z)$

όπου y = αριθμός λειτουργικών τμημάτων που θα αφαιρεθούν και z = αριθμός συνόλου λειτουργικών τμημάτων

Προβλεπόμενη μετεγχειρητική (PPO) αναπνευστική λειτουργία

Σύσταση (1C)

- Σε ασθενείς με FEV1 ή DLCO < 40% PPO (30% ERS) ο κίνδυνος περιεγχειρητικού θανάτου και καρδιοαναπνευστικών επιπλοκών είναι μεγάλος και συνιστάται καρδιοαναπνευστική δοκιμασία άσκησης

Καρδιοαναπνευστική δοκιμασία άσκησης

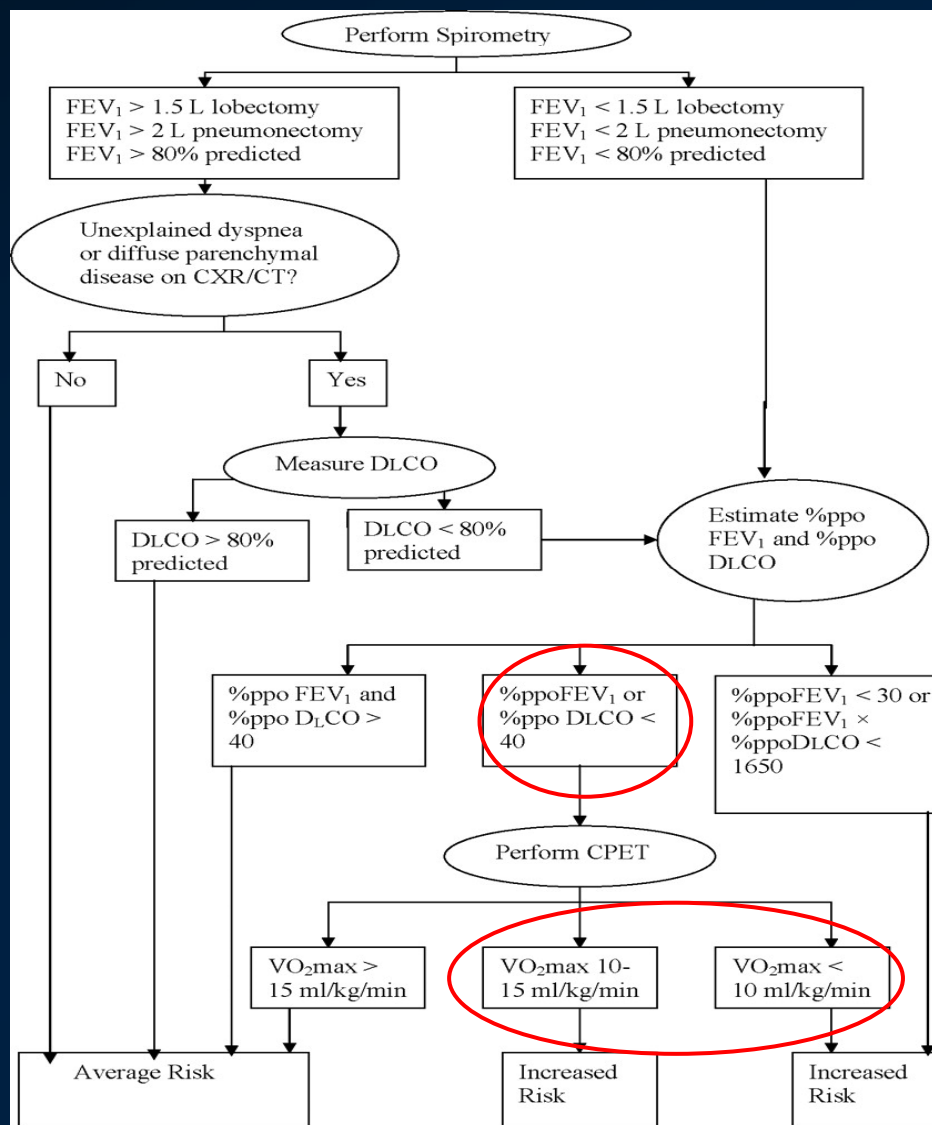
- Κατά την άσκηση, αυξάνεται ο αερισμός, η κατανάλωση οξυγόνου, η παραγωγή διοξειδίου και η αιματική ροή στον πνεύμονα όπως συμβαίνει και στην μετεγχειρητική περίοδο
- Η φυσιολογία της άσκησης παρόμοια με αυτή του εγχειρητικού και μετεγχειρητικού stress
- Κρίσιμη παράμετρος: μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου (VO₂ peak)

Καρδιοαναπνευστική δοκιμασία άσκησης

Σύσταση (1C)

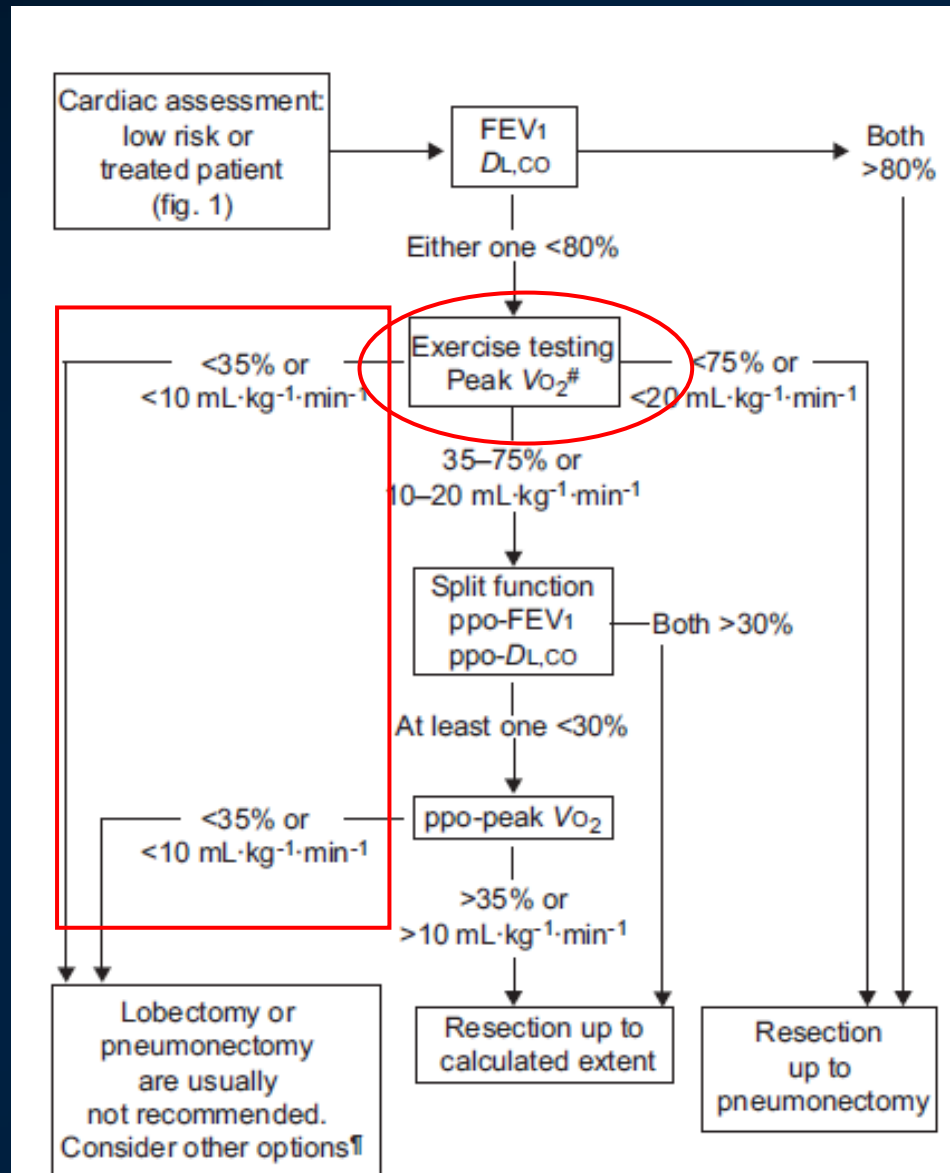
- VO_2 peak $>75\%$ pred ή $>20\text{ml/kg/min}$ μπορούν να υποβληθούν σε πνευμονεκτομή
- VO_2 peak $< 35\%$ pred ή $< 10\text{ml/kg/min}$ είναι υψηλού κινδύνου για οποιαδήποτε επέμβαση

Preoperative physiologic assessment of perioperative risk.



Colice G L et al. Chest 2007;132:161S-177S

Αλγόριθμος ERS



Δοκιμασίες άσκησης χαμηλού κόστους

- 6 min walk test (δεν συνιστάται)
- Shuttle walk test (< 400m = VO_2 peak < 15ml/kg/min))
- Stair climbing (> 22m ασφαλής επέμβαση)

Δοκιμασίες άσκησης χαμηλού κόστους- ανέβασμα σκάλας

- 5 πατώματα = $\text{VO}_2 \text{ peak} > 20 \text{ ml/kg/min}$
- < 1 πάτωμα = $\text{VO}_2 \text{ peak} < 10 \text{ ml/kg/min}$
- Σε ομάδα 640 ατόμων ανέβασμα $< 12 \text{ m}$ είχε διπλάσιες επιπλοκές και 13 φορές μεγαλύτερη θνητότητα συγκριτικά με $> 22 \text{ m}$ (θνητότητα $< 1\%$)
- Η θνητότητα για $> 22 \text{ m}$ ήταν μηδενική ακόμα και με PPO FEV1 ή/και PPO DLCO $< 40\%$

Αέρια αίματος

Σύσταση (1C)

- η **υπερκαπνία** δεν είναι ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για περιεγχειρητικές επιπλοκές.
- με **$PaCO_2 > 45 \text{ mmHg}$** συνιστάται περαιτέρω λειτουργικός έλεγχος

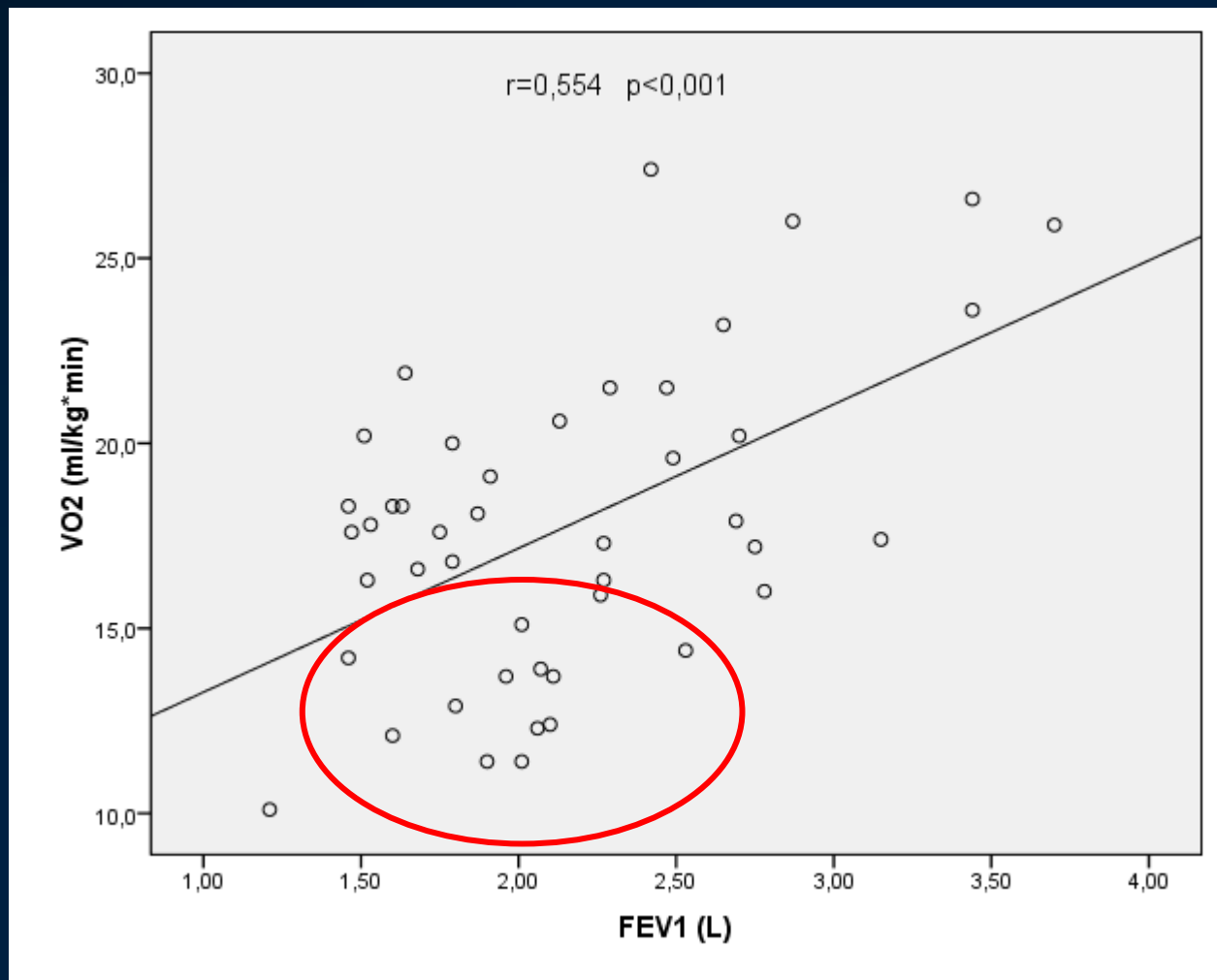
Σύσταση (1C)

- η **υποξυγοναιμία ($SaO_2 < 90\%$)** είναι ένδειξη αυξημένου κινδύνου περιεγχειρητικών επιπλοκών και συνιστάται περαιτέρω λειτουργικός έλεγχος

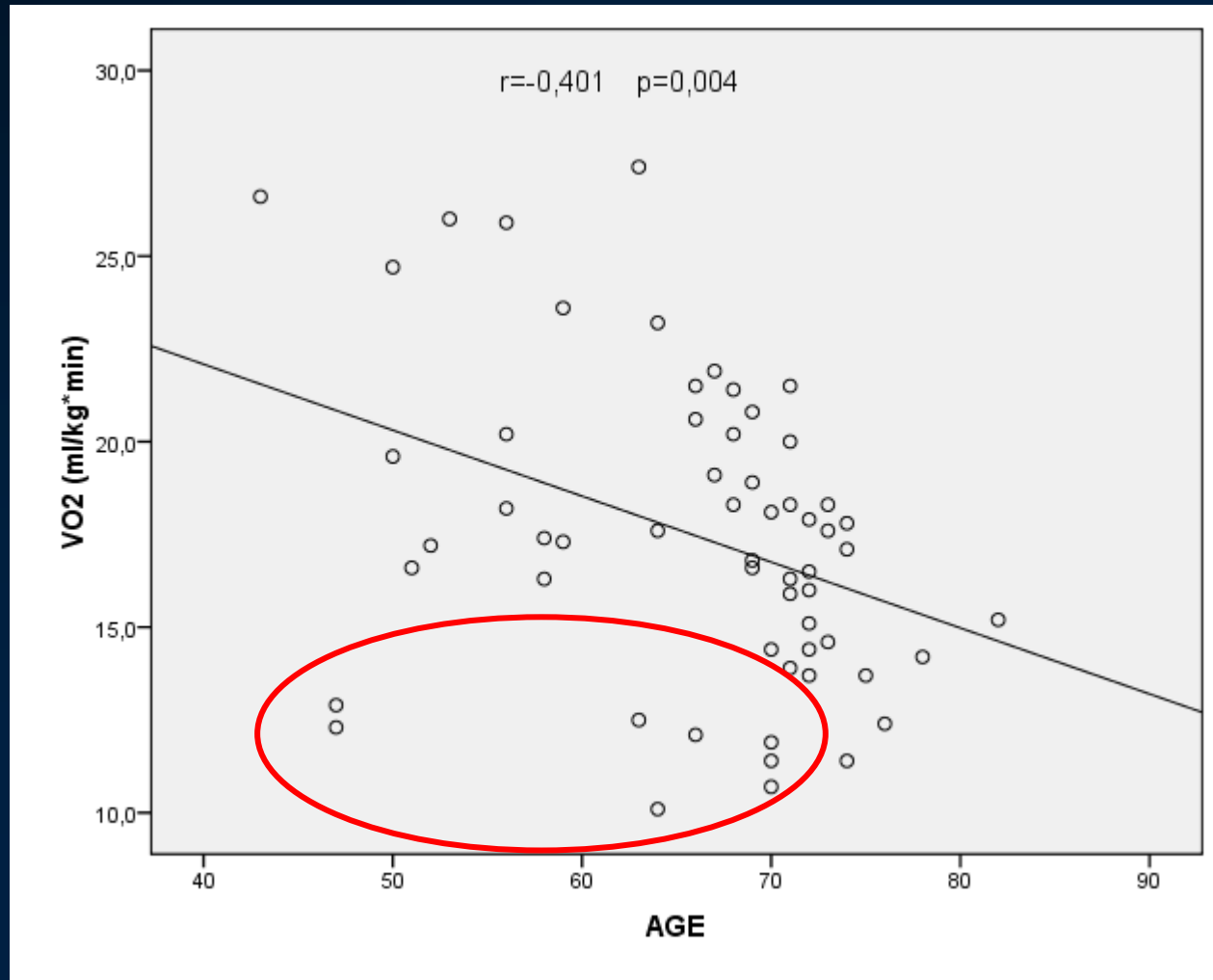
Προεγχειρητική εκτίμηση ασθενών με καρκίνο πνεύμονος

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
AGE	59	43	82	65,85	8,634
VO2%	59	45	107	75,63	13,711
VO2	59	10,1	27,4	17,493	4,1579
FEV1%	46	53	108	76,48	15,923
FEV1	45	1,21	3,70	2,1498	,58438
DLCO	38	46	118	79,11	20,517
Valid N (listwise)	38				

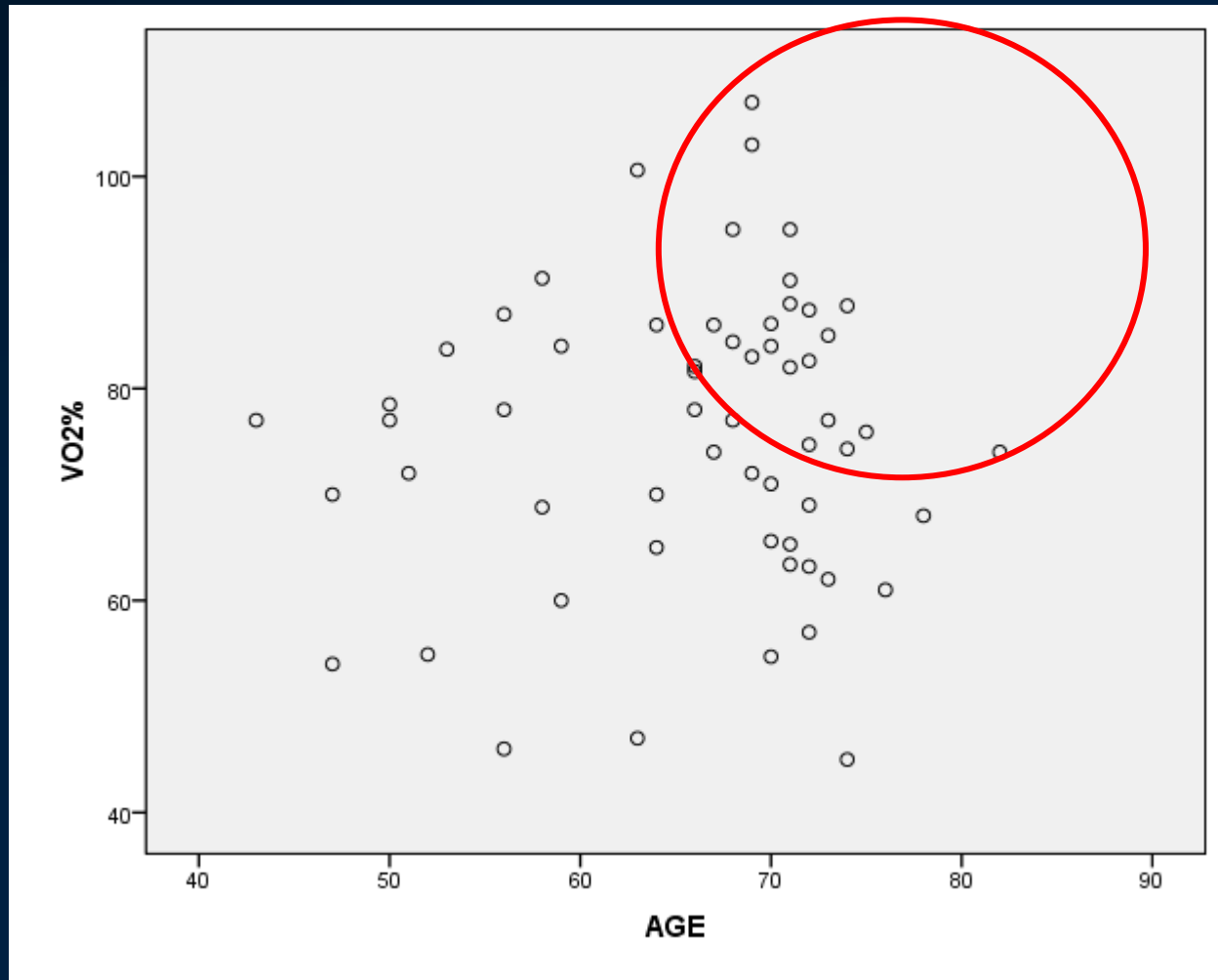
Προεγχειρητική εκτίμηση ασθενών με καρκίνο πνεύμονος



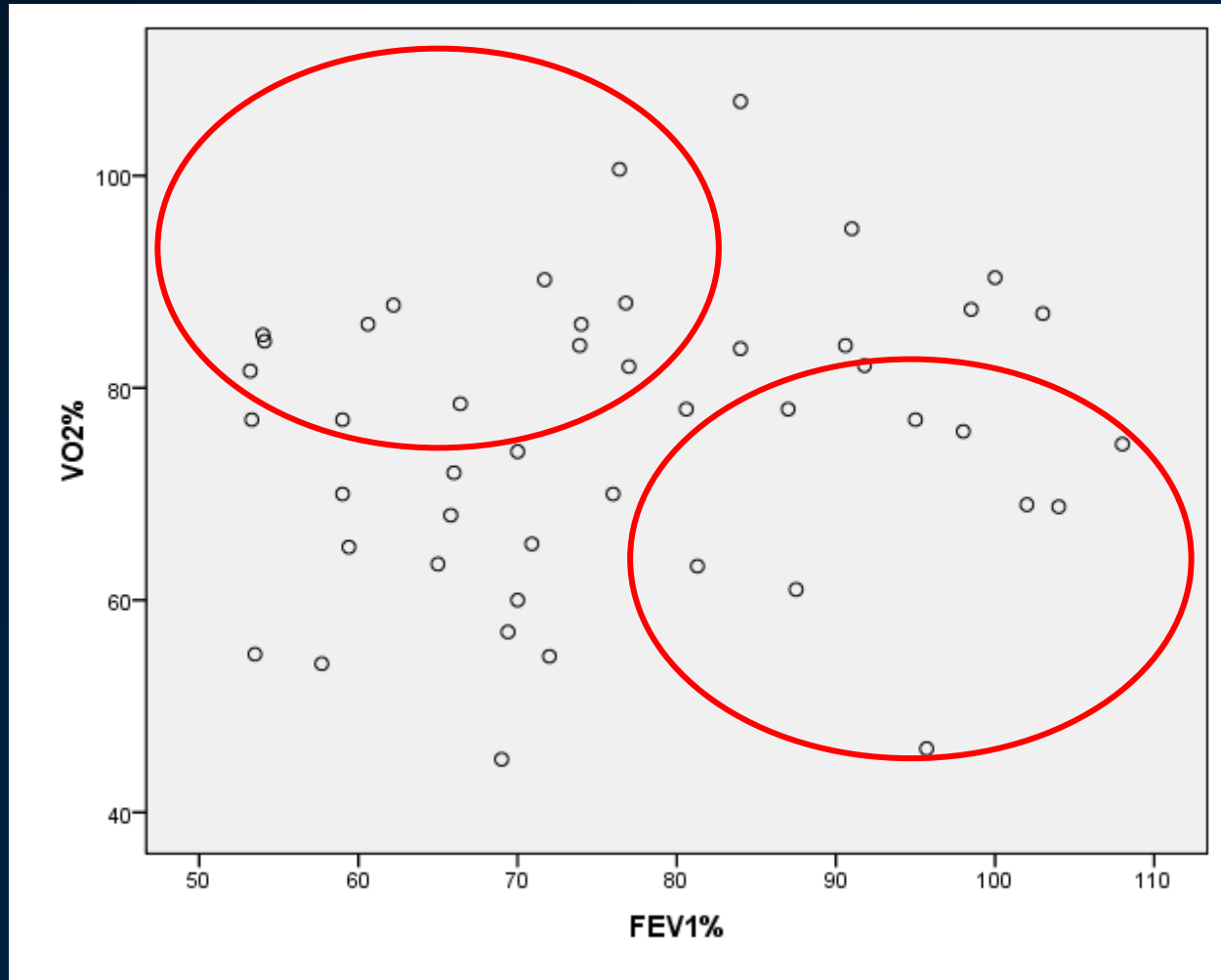
Προεγχειρητική εκτίμηση ασθενών με καρκίνο πνεύμονος



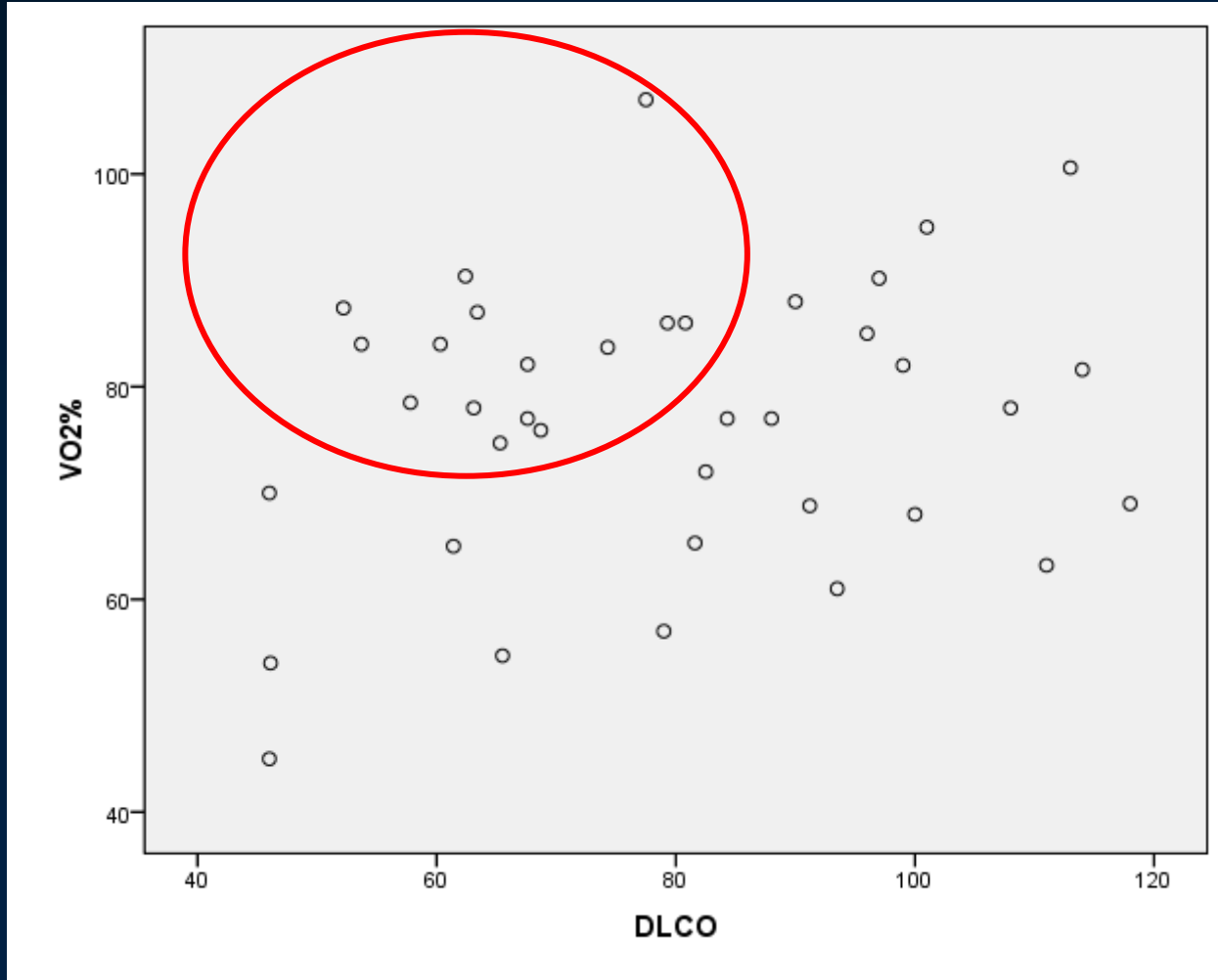
Προεγχειρητική εκτίμηση ασθενών με καρκίνο πνεύμονος



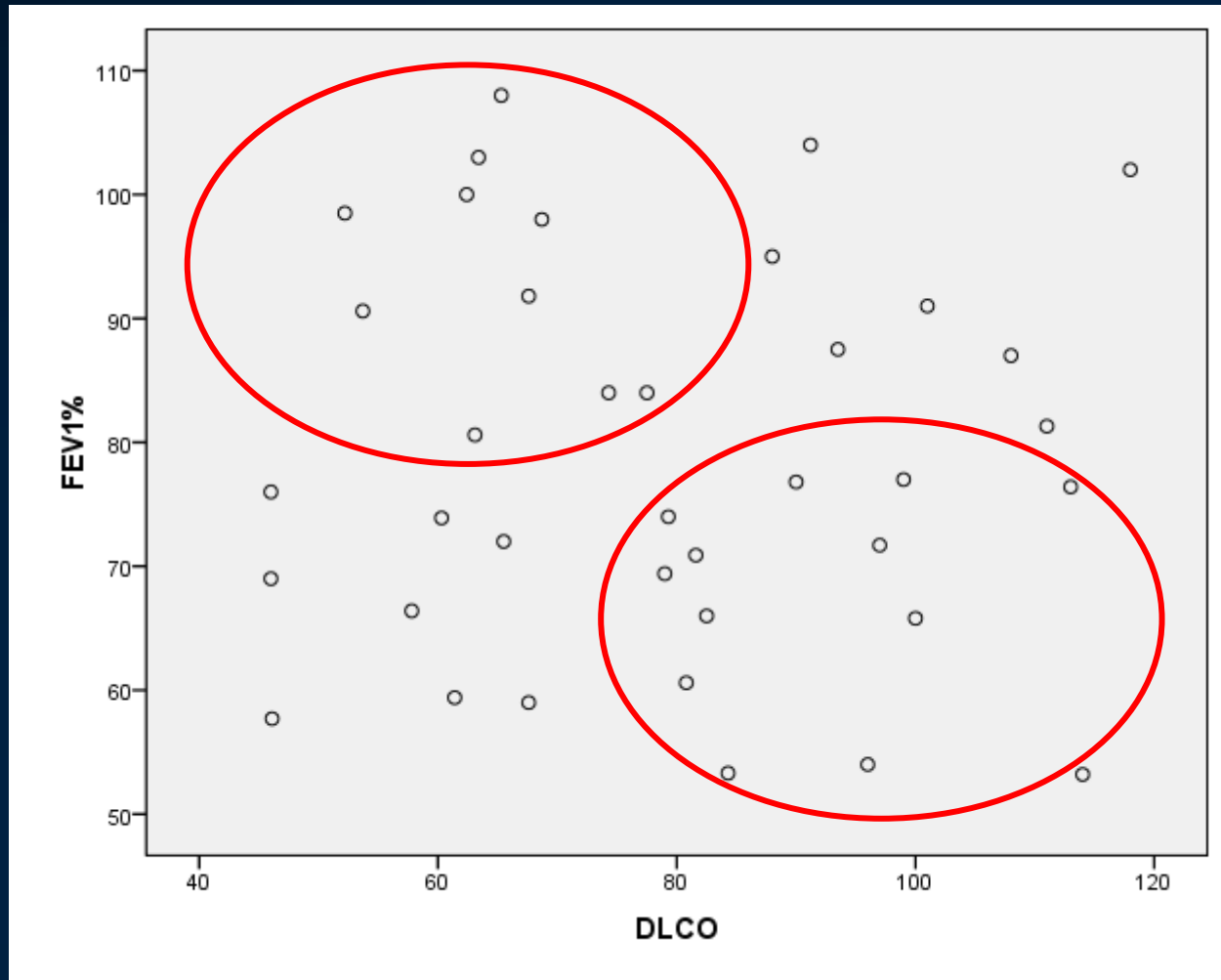
Προεγχειρητική εκτίμηση ασθενών με καρκίνο πνεύμονος



Προεγχειρητική εκτίμηση ασθενών με καρκίνο πνεύμονος



Προεγχειρητική εκτίμηση ασθενών με καρκίνο πνεύμονος



Συμπεράσματα I

- Όλοι οι ασθενείς με καρκίνο του πνεύμονος πρέπει να υποβάλλονται σε σπιρομέτρηση προεγχειρητικά
- Αν η FEV1 ή η DLCO < 80% συνιστάται η καρδιοαναπνευστική δοκιμασία άσκησης
- Αν VO2 peak >75% pred ή >20ml/kg/min μπορούν να υποβληθούν σε πνευμονεκτομή
- Αν VO2 peak < 35% pred ή < 10ml/kg/min είναι υψηλού κινδύνου για οποιαδήποτε επέμβαση

Συμπεράσματα II

- Στους ασθενείς με VO_2 peak 35 -75% pred ή 10-20 ml/kg/min πρέπει να υπολογίζονται οι PPO FEV1 και PPO DLCO
- Αν PPO FEV1 ή PPO DLCO <30% πρέπει να υπολογίζεται η PPO VO_2 peak
- Αν PPO VO_2 peak < 35% pred ή < 10ml/kg/min είναι υψηλού κινδύνου για οποιαδήποτε επέμβαση