

Διαγνωστικές δοκιμασίες

Βαγγέλης Ευαγγέλου

Διαγνωστική έρευνα-κρίσιμη ερώτηση

- Αν η εξέταση στην οποία υποβληθώ δώσει θετικό αποτέλεσμα, ποια η πιθανότητα να πάσχω από το νόσημα X
- Αν το αποτέλεσμα της εξέτασης είναι αρνητικό, ποιά είναι η πιθανότητα να μην πάσχω από το νόσημα X

Διαγνωστικές δοκιμασίες

- Όταν αξιολογούμε μια διαγνωστική δοκιμασία πρέπει να σκεφτούμε 3 πράγματα.

Διαγνωστικές δοκιμασίες

- Είναι χρήσιμη;
- Είναι αξιόπιστη;
- Είναι έγκυρη;

Είναι η δοκιμασία χρήσιμη;

- Η διαγνωστική δοκιμασία πρέπει να εφαρμόζεται σε έναν πληθυσμό που είναι σχετικός με το άτομο ή τον πληθυσμό που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί

Αξιοπιστία

- Η αξιοπιστία αναφέρεται στην επανληψιμότητα μιας δοκιμασίας.
- Μπορεί να αξιολογηθεί με την επανάληψη της δοκιμασίας χρησιμοποιώντας τους ίδιους ή διαφορετικούς παρατηρητές.

Εγκυρότητα

- Η δοκιμασία μετρά αυτό που υποτίθεται πως πρέπει να μετρά. Πόσο αληθινό είναι το αποτέλεσμα;

Εγκυρότητα

- Παράδειγμα: Αν μετρά κανείς την αρτηριακή πίεση σε έναν παχύσαρκο ασθενή και το πιεσόμετρο είναι μικρό είναι πιθανόν να λάβει κανείς μια ψευδώς υψηλή τιμή. Η μέτρηση μπορεί να είναι αξιόπιστη (λαμβάνει κανείς την ίδια τιμή αρτηριακής πίεσης αν επαναλάβει τη δοκιμασία) αλλά απουσιάζει η εγκυρότητα.

Ειδικότητα και ευαισθησία

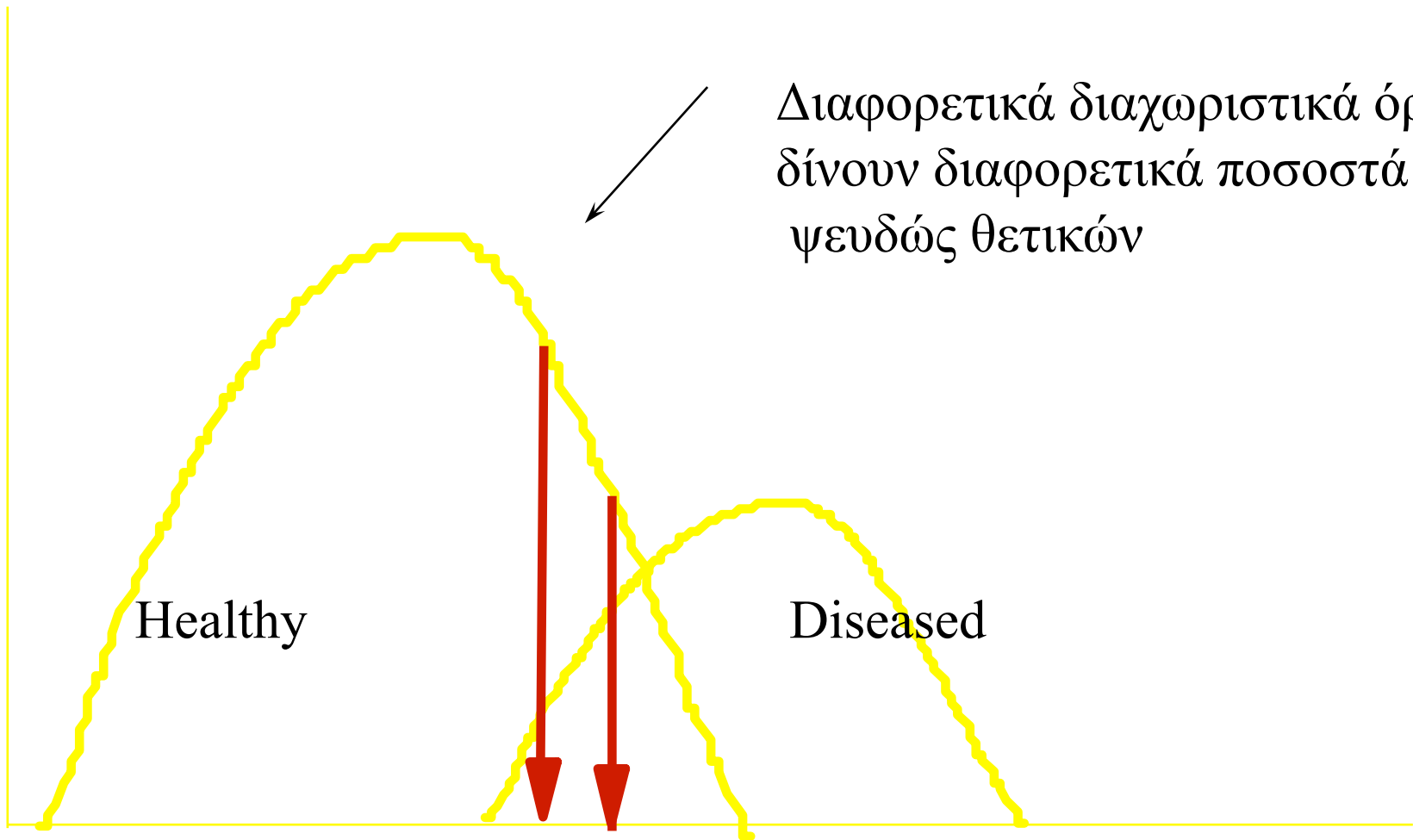
	Disease	Healthy	Total
Test +ve	a	b	a+b
Test -ve	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

Ευαισθησία

- Η πιθανότητα πως η δοκιμασία είναι θετική όταν κάποιος έχει τη νόσο
- = $a/a+c$
- Αληθώς θετικά

Ειδικότητα

- Η πιθανότητα ότι η δοκιμασία είναι αρνητική όταν κάποιος δεν έχει τη νόσο.
- $d/b+d$
- 1-ψευδώς θετικά



Θετική προγνωστική αξία

- Η πιθανότητα ενός περιστατικού να είναι όντως παθολογικό όταν η δοκιμασία αποβαίνει θετική
- $a/a+b$

Αρνητική προγνωστική αξία

- Η πιθανότητα ένα άτομο να είναι φυσιολογικό όταν η δοκιμασία είναι αρνητική
- $d/c+d$

Παράδειγμα

	Ασθενείς με έμφραγμα	Ασθενείς χωρίς έμφραγμα
Δοκιμασία +	97	6
Δοκιμασία -	3	94

$$\text{Ευαισθησία} = 97/100 = 97\%$$

$$\text{Ειδικότητα} = 94/100 = 94\%$$

$$\text{ΘΠΑ} = 97/97+6 = 94.2\%$$

$$\text{ΑΠΑ} = 94/94+3 = 96.9\%$$

- Η ευαισθησία και η ειδικότητα είναι ανεξάρτητες από την πιθανότητα του εμφράγματος
- Η θετική και η αρνητική προγνωστική αξία εξαρτώνται από τον επιπολασμό του εμφράγματος

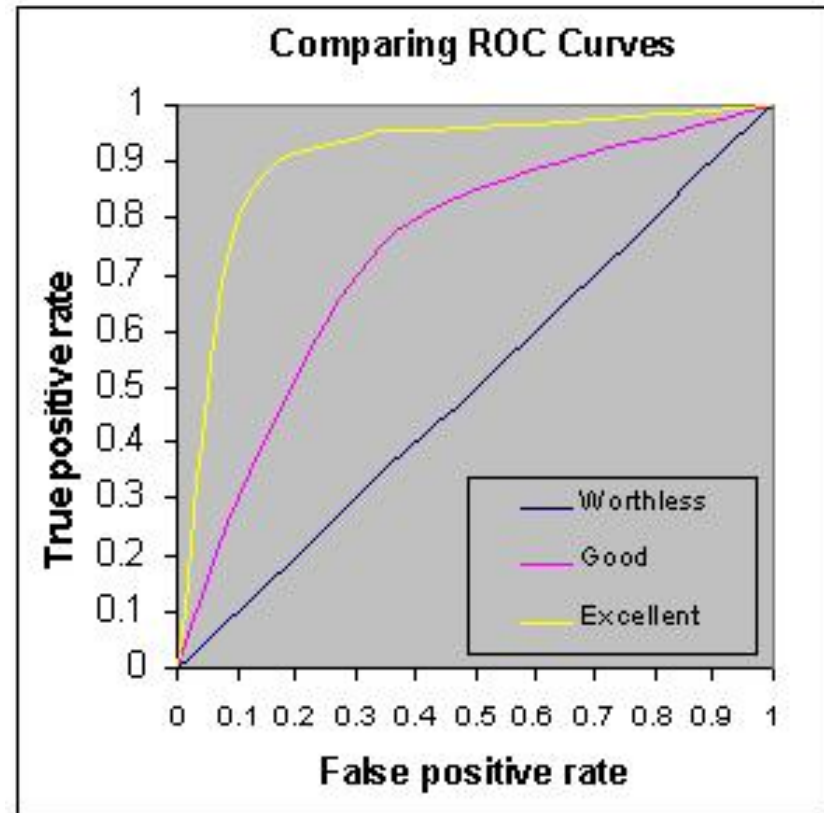
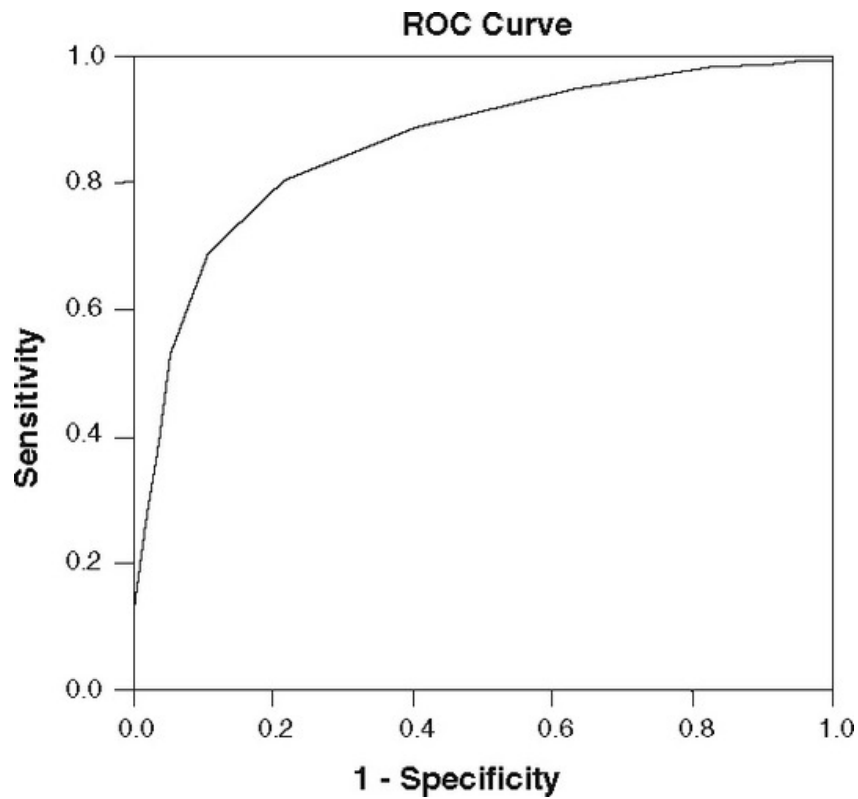
Παράδειγμα

- Στο προηγούμενο παράδειγμα η πιθανότητα εμφράγματος ήταν 50%
- Εστω ότι χρησιμοποιούμε 900 ασθενείς χωρίς έμφραγμα (πιθανότητα 10%)
- Τότε $\Theta\text{ΠΑ}=64.2\%$ και $\Lambda\text{ΠΑ}=99.6\%$

Λόγοι πιθανοφάνειας

- Θετικός λόγος πιθανοφάνειας (LR+):
αληθώς θετικά/ψευδώς θετικά=
ευαισθησία/1-ειδικότητα
- Αρνητικός λόγος πιθανοφάνειας (LR-):
ψευδώς αρνητικά/αληθώς αρνητικά
1-ευαισθησία/ειδικότητα

Καμπύλες ROC



Παράδειγμα

Το τεστ Παπανικολάου κάνει σωστή διάγνωση σε **95%** των περιπτώσεων δηλ. το τεστ είναι θετικό με πιθανότητα **0.95** αν μια γυναίκα πράγματι πάσχει από καρκίνο και είναι αρνητικό με πιθανότητα **0.95** αν μια γυναίκα δεν έχει την ασθένεια. Αν το τεστ είναι θετικό ποιά είναι η πιθανότητα να πάσχει πράγματι απο την ασθένεια; Υποθέστε πως το ποσοστό των γυναικών που πάσχουν από την ασθένεια είναι **0.0005**. Είναι δικαιολογημένος ο υπερβολικός φόβος;