

KLİNİK ARAŞTIRMALARDA İSTATİSTİK YÖNTEMLER

Prof. Dr. Aytaç AKÇAY

AÜ. Veteriner Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı

DOĞRULUK (ACCURACY)

Vajinal Smear yönteminin gerçekte gebe olan ve gebe olmayan olarak köpekleri toplam doğru tanı oranına “doğruluk” denir.

$$\text{Doğruluk} = \frac{A + D}{A + B + C + D} = \frac{GP + GN}{GP + YP + YN + GN}$$

$$\text{Doğruluk} = (GP + GN) / (GP + YP + YN + GN) = (36 + 230) / (36 + 25 + 9 + 230) = \mathbf{0,89}$$

Vajinal smear (Tanı Testi)	Ultrasonografi yöntemi (Referans Test)		TOPLAM
	GEBE +	GEBE -	
GEBE+	36 (GP)	25 (YP)	61 (GP+YP)
GEBE-	9 (YN)	230 (GN)	239 (YN+GN)
TOPLAM	45 (GP+YN)	255 (YP+GN)	300 (TOPLAM)

Vajinal smear yönteminin genel olarak gebelik tanısında yeterliliği ise (doğruluğu) % **89** olarak hesaplanmıştır.

TEST SONUCU OLASILIK ORANI (LIKELIHOOD RATIO)

- **Pozitif test sonucu olasılık oranı (L+):** Testin, gebe + dediği zaman doğruyu bildirmesinin yanılmasına oranıdır. Yani gebe+ tanısının doğruluk oranıdır.

$$L+ = \frac{DUYARLILIK}{1 - ÖZGÜLLÜK} = \frac{A(B + D)}{B(A + C)} = \frac{GP(YP + GN)}{YP(GP + YN)}$$

$$L+ = \text{DUYARLILIK} / 1 - \text{ÖZGÜLLÜK} = 0,80 / 1 - 0,90 = \mathbf{8}$$

Vajinal smear (Tanı Testi)	Ultrasonografi yöntemi (Referans Test)		TOPLAM
	GEBE +	GEBE -	
GEBE+	36 (GP)	25 (YP)	61 (GP+YP)
GEBE-	9 (YN)	230 (GN)	239 (YN+GN)
TOPLAM	45 (GP+YN)	255 (YP+GN)	300 (TOPLAM)

Bu oran ne kadar yüksek olursa, Vajinal Smear yöntemi ile gebeler derecede iyi ayrılmaktadır.

- **Negatif test sonucu olasılık oranı (L-):** Testin, gebe- dediği zaman doğruyu bildirmesinin yanılmasına oranıdır. Yani gebe değil tanısının doğruluk oranıdır.

$$L- = \frac{1 - DUYARLILIK}{ÖZGÜLLÜK} = \frac{C(B + D)}{D(A + C)} = \frac{YN(YP + GN)}{GN(GP + YN)}$$

$$L- = 1 - DUYARLILIK / ÖZGÜLLÜK = 0,2 / 0,9 = \mathbf{0,22}$$

Vajinal smear (Tanı Testi)	Ultrasonografi yöntemi (Referans Test)		TOPLAM
	GEBE +	GEBE -	
GEBE+	36 (GP)	25 (YP)	61 (GP+YP)
GEBE-	9 (YN)	230 (GN)	239 (YN+GN)
TOPLAM	45 (GP+YN)	255 (YP+GN)	300 (TOPLAM)

Bu oran ne kadar küçük olursa, Vajinal Smear yöntemi ile gebe olamayanlar o derecede iyi ayrılmaktadır.

*****LR=1 olduğu durumlarda testin pretest olasılık üzerine hiçbir etkisi yoktur. Genel bir ifadeyle, LR'leri 10'dan büyük veya 0,1'den küçük olan testler klinik olarak yararlıdır.**

KESTİRİM GÜCÜ

- **Pozitif Kestirim Gücü (Pozitif Tanımlama Oranı, Positive Predictivity):** Vajinal Smear yönteminin gebe+ diye nitelediği köpeklerin gerçekten ne kadarının gebe olduklarını gösteren bir orandır.

$$P(H + / T +) = \frac{A}{A + B} = \frac{GP}{GP + YP}$$

- Pozitif Kestirim Gücü= (GP / (GP+YP)) = (36/61)= **0,59**

Vajinal smear (Tanı Testi)	Ultrasonografi yöntemi (Referans Test)		TOPLAM
	GEBE +	GEBE -	
GEBE+	36 (GP)	25 (YP)	61 (GP+YP)
GEBE-	9 (YN)	230 (GN)	239 (YN+GN)
TOPLAM	45 (GP+YN)	255 (YP+GN)	300 (TOPLAM)

Vajinal Smear yöntemi ile gebe + tanısı konan köpeklerin %59'u gerçekten gebedir.

KESTİRİM GÜCÜ

- **Negatif Kestirim Gücü (Negatif Tanımlama Oranı, Negative Predictivity):** Vajinal Smear yönteminin gebe - diye nitelediği köpeklerin gerçekten ne kadarının gebe olamadıklarını gösteren bir orandır.

$$P(H - / T -) = \frac{D}{D + C} = \frac{GN}{GN + YN}$$

- Negatif Prediktif Değer = $(GN / (GN + YN)) = (230/239) = 0,96$

Vajinal smear (Tanı Testi)	Ultrasonografi yöntemi (Referans Test)		TOPLAM
	GEBE +	GEBE -	
GEBE+	36 (GP)	25 (YP)	61 (GP+YP)
GEBE-	9 (YN)	230 (GN)	239 (YN+GN)
TOPLAM	45 (GP+YN)	255 (YP+GN)	300 (TOPLAM)

Vajinal Smear yöntemi ile gebe - tanısı konan köpeklerin %96'u gerçekten gebe değildir.