

Positiver Vorhersagewert

$$\begin{aligned} P(K | T_+) &= \frac{P(T_+ | K) \cdot P(K)}{P(T_+ | K) \cdot P(K) + (1 - P(T_- | \bar{K})) \cdot (1 - P(K))} \\ &= \frac{P(T_+ | K) \cdot P(K)}{(P(T_+ | K) - 1 + P(T_- | \bar{K})) \cdot P(K) + (1 - P(T_- | \bar{K}))} \end{aligned}$$

Negativer Vorhersagewert

$$\begin{aligned} P(\bar{K} | T_-) &= \frac{P(T_- | \bar{K}) \cdot (1 - P(K))}{(1 - P(T_+ | K)) \cdot P(K) + P(T_- | \bar{K}) \cdot (1 - P(K))} \\ &= \frac{P(T_- | \bar{K}) - P(T_- | \bar{K}) \cdot P(K)}{(1 - P(T_+ | K) + P(T_- | \bar{K}) - P(T_- | \bar{K})) \cdot P(K)} \end{aligned}$$

Sensitivität [P(T+|K)]

Spezitivität [P(T-|!K)]

Prävalenz [in diesem Beispiel P(K), üblicherweise wird so aber die Inzidenz aufgeschrieben!]

Aufgabe 9 (7.4.2005)

a) Untersuchen Sie, wie der positive / negative Vorhersagewert von Sensitivität / Spezitivität / Prävalenz abhängig ist.

b) Untersuchen Sie, wann (insbesondere abhängig von der Prävalenz):

- i) positiver Vorhersagewert $< / = / >$ als Sensitivität / Spezitivität
- ii) negativer Vorhersagewert $< / = / >$ als Sensitivität / Spezitivität
- iii) positiver Vorhersagewert $< / = / >$ als negativer Vorhersagewert

a) Aus obiger Formel ergibt sich:

Wenn die Sensitivität oder die Prävalenz steigt, dann sinkt der Wert von $\frac{1}{P(K | T_+)}$, darum steigt der Wert von $P(K | T_+)$. Der positive Vorhersagewert steigt ebenfalls mit steigender Spezifität.

Wenn die Sensitivität steigt, dann sinkt der Wert von $\frac{1}{P(\bar{K} | T_-)}$, darum steigt der Wert von

$P(\bar{K} | T_-)$. Der negative Vorhersagewert steigt ebenfalls mit steigender Sensitivität, sinkt aber bei steigender Prävalenz.

b) i)

$$\begin{aligned} P(K | T_+) &= \frac{P(T_+ | K) \cdot P(K)}{(P(T_+ | K) - 1 + P(T_- | \bar{K})) \cdot P(K) + (1 - P(T_- | \bar{K}))} = P(T_+ | K) \\ \Leftrightarrow P(K) &= (P(T_+ | K) - 1 + P(T_- | \bar{K})) \cdot P(K) + (1 - P(T_- | \bar{K})) \quad \text{?????} \\ \Leftrightarrow P(T_- | \bar{K}) - 1 &= (P(T_+ | K) - 2 + P(T_- | \bar{K})) \cdot P(K) \end{aligned}$$