

Schätzung der Diagnose-Validität klinischer Masern-Meldungen über ein Prädiktionsmodell



M. Schlaud¹, A. Siedler², A. Tischer³, A. Grüber⁴, G. Rasch²

Robert Koch-Institut, Abt. für: ¹Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung, ²Infektionsepidemiologie, ³Infektionskrankheiten; Berlin. ⁴Deutsches Grünes Kreuz; Marburg.

Hintergrund

Die Masern-Meldungen im bundesweiten Praxis-Sentinel AGM beruhen primär auf klinischen Diagnosen. Im Zeitraum 12/1999 bis 7/2002 erfolgte bei nur 40% der Fälle auf Initiative der Meldeärzte eine Laborüberprüfung. Von den im Labor überprüften Fällen waren 60% Masern-positiv.

Frage: Lässt sich der Anteil Masern-positiver Fälle bei den nicht im Labor überprüften Fällen schätzen?

Methoden

Verfügbar waren Daten von 3086 Fallmeldungen und Strukturdaten aus 1287 Meldepraxen. Nach Identifikation von Einzelmerkmalen mit statistischem Zusammenhang ($p < 0,05$) zum Laborergebnis erfolgte eine Selektion der „besten“ Prädiktoren und die Schätzung ihrer Koeffizienten mittels schrittweiser logistischer Regressionsanalyse mit interner Kreuzvalidierung („leave one out“). Das Prädiktionsmodell wurde zunächst durch Vergleich der Vorhersagen mit den Laborergebnissen bei laborgeprüften Fällen validiert. Danach erfolgte die Anwendung des Modells zwecks Vorhersage der Laborergebnisse bei den nicht laborgeprüften Fällen.

Ergebnisse und Diskussion

Für das Prädiktionsmodell wurden 7 der 18 signifikanten Parameter selektiert (Tab. 1). Abbildung 1 zeigt die Verteilung der geschätzten Wahrscheinlichkeiten für Masern. Beim Cutpoint von 0,5 sagt das Modell 61% wahre Masernfälle voraus. Im Vergleich zu den Laborergebnissen (Abb. 2) beträgt die Sensitivität 78%, die Spezifität 65% und der positive prädiktive Wert 76%. Die geschätzte Wahrscheinlichkeit für Masern beträgt bei allen Meldungen 0,676, bei laborgeprüften Fälle 0,585, bei nicht laborgeprüften Fällen 0,728. Der geschätzte Anteil „wahrer“ Masernfälle (Cutpoint 0,5) liegt für alle Meldungen bei 80,7%, für laborgeprüfte Fälle bei 60,6% und bei nicht laborgeprüften Fallmeldungen bei 92,3%.

Unter den Bedingungen einer endemischen Masernvirus-Zirkulation lässt sich das Ergebnis der Laborüberprüfung klinischer Fallmeldungen mit befriedigender Güte schätzen. Die Vorhersagen sind plausibel (eher keine Laborüberprüfung, wenn sich der Arzt sicher ist), wären aber nur durch zusätzliche Untersuchungen überprüfbar. Mit einer validen Vorhersage ließen sich Inzidenzschätzungen nach der Masernwahrscheinlichkeit der Einzelmeldungen adjustieren. Bei niedriger Inzidenz ist jedoch die Laborüberprüfung jeder einzelnen Masern-Meldung notwendig.

Tabelle 1: Parameter des logistischen Masern-Prädiktionsmodells und ihre β -Koeffizienten

Parameter	β -Koeffizient
Infektionsquelle bekannt	1,436
Anzahl U6 pro Quartal	0,013
Hospitalisierung	2,600
Zeit seit Exanthembeginn	-0,088
Komplikation Pneumonie	0,856
Meldeärzte pro Praxis	0,242
klin.-epidemiolog. Fall	0,529

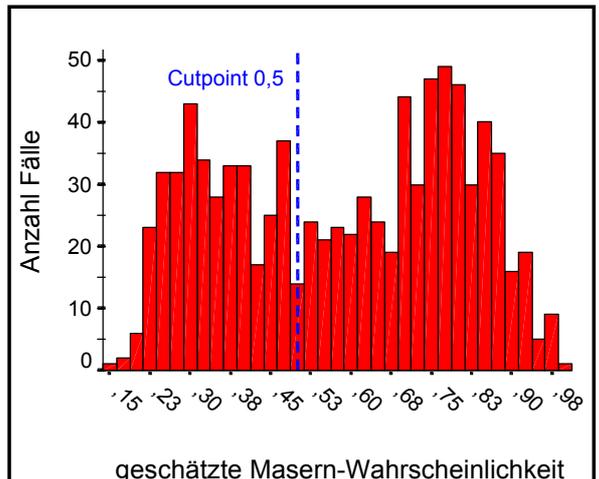


Abbildung 1: Verteilung der geschätzten Masern-Wahrscheinlichkeiten ($n = 892$ Fälle mit Laborüberprüfung), Cutpoint für die Prädiktion

		Labor: Masern?		
		nein	ja	
Prädiktion: Masern?	nein	237	113	350
	ja	130	412	542
		367	525	892

Abbildung 2: Kreuztabelle der Ergebnisse von Masern-Vorhersage und Laborüberprüfung