

Ökonometrische Analyse der Behandlungsmethode Reciproco

Im Hinblick auf den Behandlungserfolg

INSTITUT FÜR ÖKONOMETRIE UND STATISTIK



Fragestellung

- Welche Variablen beeinflussen den Erfolg einer WKB und in welche Richtung?
- Haben Patienten, bei denen Reciproc angewendet wird, eine verbesserte Aussicht auf eine erfolgreiche Behandlung?

Betrachtung verschiedener Erfolgskriterien

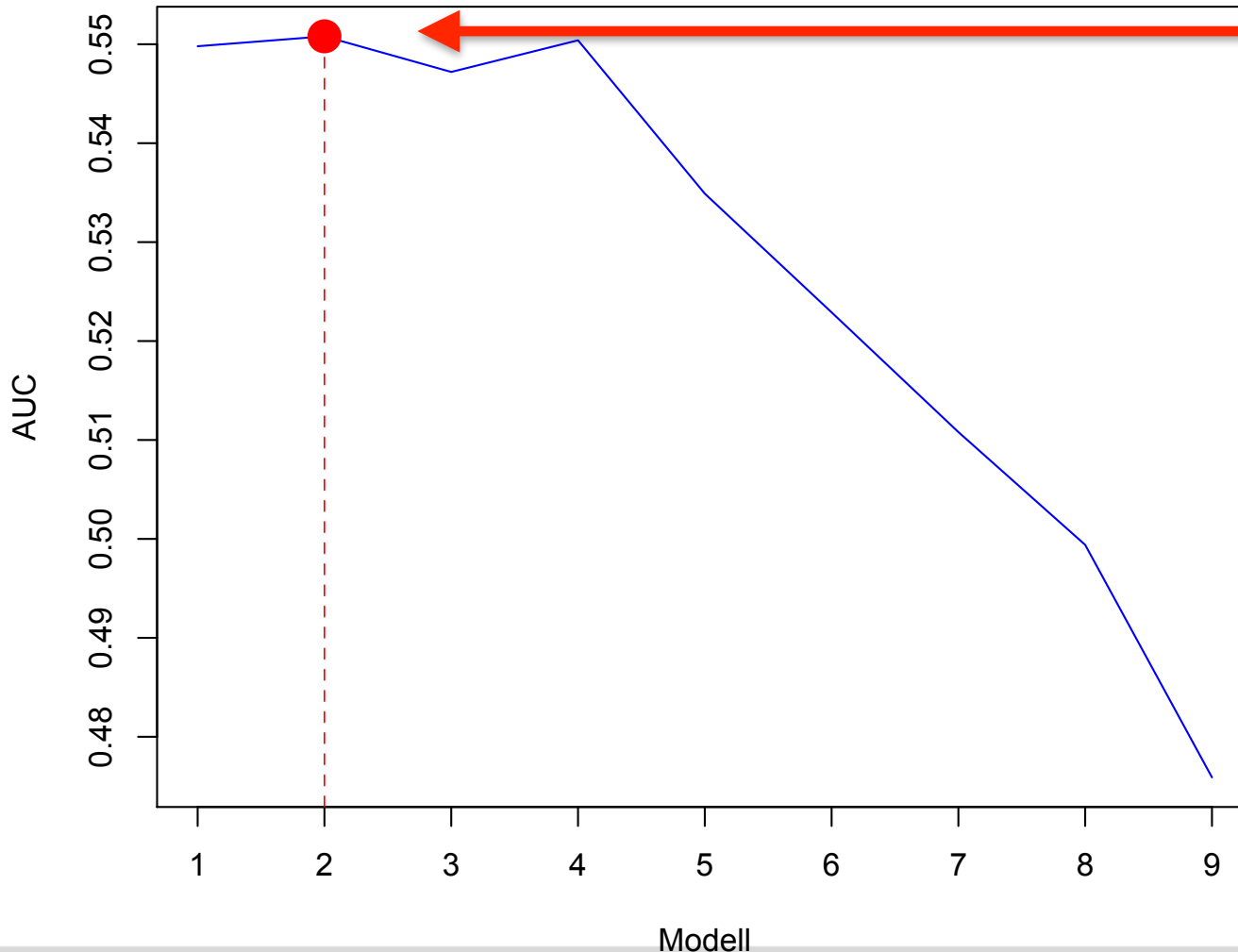
- Erfolgreich, wenn innerhalb der ersten 2 (3,4) Jahre nach der Behandlung keine **Extraktion** erforderlich war und der letzte Besuch mind. 2 (3,4) Jahre zurückliegt.
- Erfolgreich, wenn innerhalb der ersten 2 (3,4) Jahre nach der Behandlung keine **Revision inkl. WSR** erforderlich war und der letzte Besuch mind. 2 (3,4) Jahre zurückliegt.
- Erfolgreich, wenn innerhalb der ersten 2 (3,4) Jahre nach der Behandlung keine **Revision inkl. WSR oder Extraktion** erforderlich war und der letzte Besuch mind. 2 (3,4) Jahre zurückliegt.

Vorgehensweise

- Für jede Erfolgsdefinition wird ein Modell bestimmt
- Dabei wird zunächst das volle Modell betrachtet und schrittweise die am wenigsten signifikanten Regressoren entfernt
- Pro Modell wird die Fläche unter der ROC Kurve (AUC) bestimmt
- Das Modell mit der größten AUC wird ausgewählt

Ergebnisse der Modellwahl - Bsp Erfolgskriterium 5 (Erfolg = keine Revision innerhalb von 3 Jahren)

Area Under the Curve



Modell 2

- Alter
- MedReinigungen
- VorherigeWKS
- VorherigeWRs
- praemolar
- molar
- neu (Anwendung von Reciproc)

Das ermittelte Modell

(Erfolg = keine Revision innerhalb von 3 Jahren)

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	2.443041	0.262070	9.322	<2e-16	***
Alter1	0.004771	0.004180	1.142	0.2537	
MedReinigungen	0.012900	0.018249	0.707	0.4796	
neu	0.573793	0.264394	2.170	0.0300	*
vital	0.190509	0.133012	1.432	0.1521	
VorherigeWks	0.016593	0.044674	0.371	0.7103	
VorherigeWRs	-0.369521	0.175566	-2.105	0.0353	*
praemolar	0.223564	0.158789	1.408	0.1592	
molar	0.369739	0.166303	2.223	0.0262	*

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

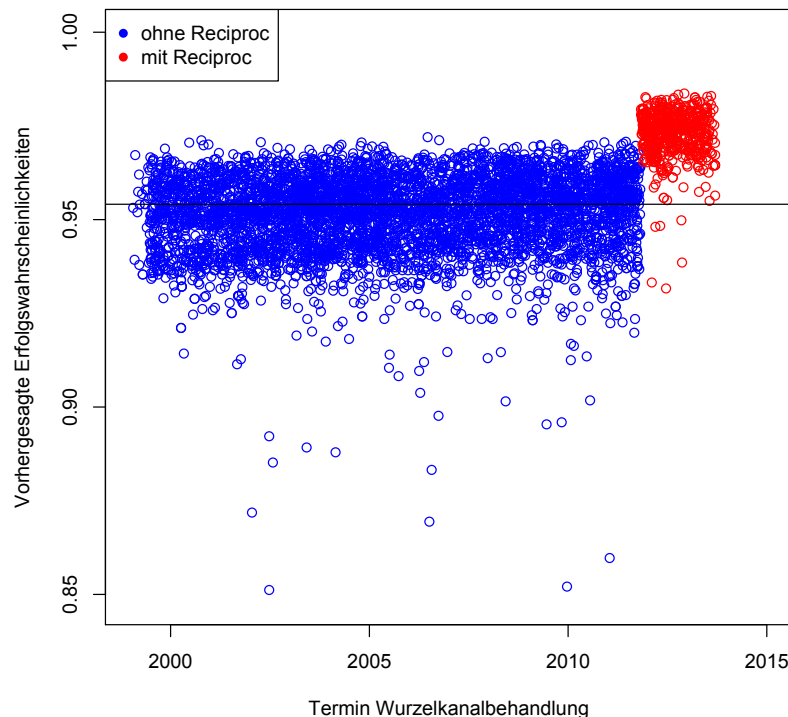
Interpretation der Koeffizienten

- Positive/Negative Koeffizienten erhöhen/verringern die Erfolgswahrscheinlichkeit, wenn die Variable steigt.
- steigt eine Variable um eine Einheit ceteris paribus, erhöht sich die Chance auf Behandlungserfolg dadurch um die Exponentialfunktion des geschätzten Koeffizienten.
- Bsp: $\hat{\beta}_j = 0.92 \rightarrow e^{\hat{\beta}_j} = 2.52$ Dann steigt die Chance um 2.52, wenn sich die betrachtete Variable ceteris paribus um eine Einheit erhöht.

Signifikanz des Modells (Erfolg = keine Revision innerhalb von 3 Jahren)

- Das Gesamtmodell ist aussagekräftiger als das Nullmodell (Likelihood-Ratio-Test, Signifikanzniveau von 5%).
- Die Regressoren neu, VorherigeWRs und molar sind individuell signifikant (Signifikanzniveau 5%).

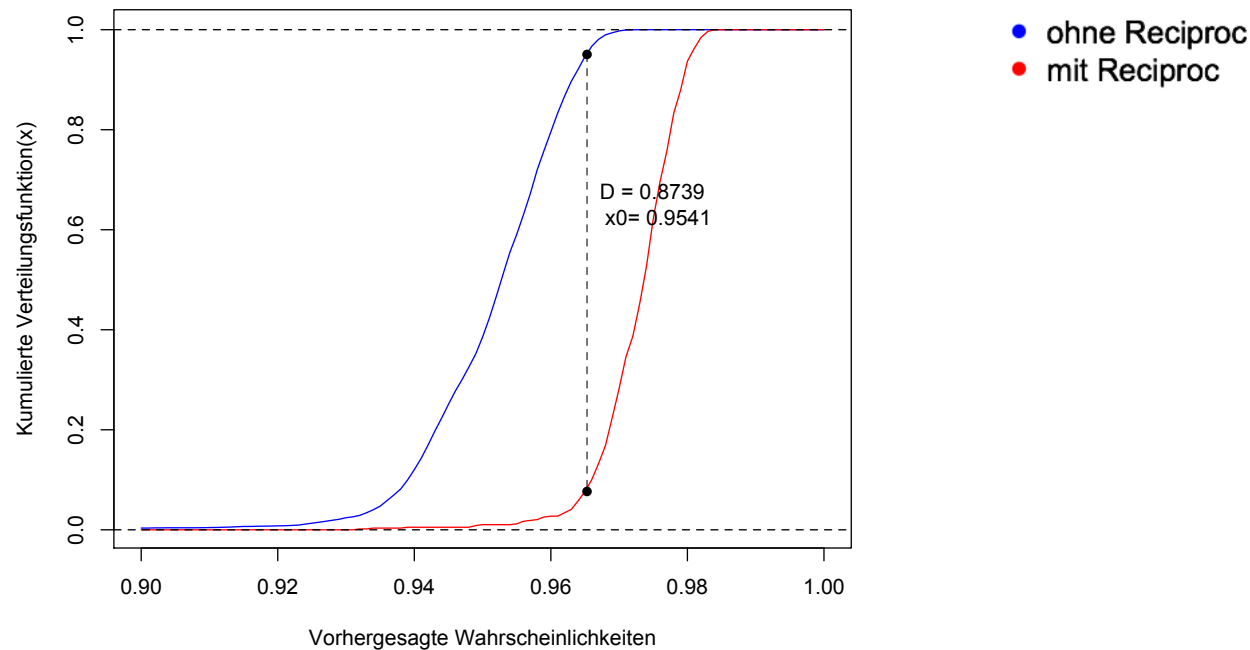
Erfolgswahrscheinlichkeiten im Zeitverlauf (Erfolg = keine Revision innerhalb von 3 Jahren)



Behandlungen mit Reciproc liefern höhere prognostizierte Erfolgswahrscheinlichkeiten als Behandlungen ohne Reciproc.

Ergebnisse des Verteilungstests (Erfolg = keine Revision innerhalb von 3 Jahren)

Two-Sample Kolmogorov-Smirnov-Test



- Die Verteilungsfunktion der Behandlungen mit Reciproc ist auf höheren Wahrscheinlichkeitswerten konzentriert
- Reciproc liefert höhere Erfolgswahrscheinlichkeiten als die vorherigen Behandlungsmethoden

Übersicht über die geschätzten Koeffizienten bei den übrigen Erfolgsdefinitionen

Variablen mit positivem Koeffizienten

- praemolar
- molar
- vital
- MedReinigungen
- neu (gibt an, ob Reciproc angewendet wurde)

Variablen mit negativem Koeffizienten

- Alter
- VorherigeWRs
- VorherigeWKS

-Die Behandlung am vitalen Zahn, Medizinische Zahnreinigungen, sowie die Behandlung an Molaren oder Praemolaren erhöhen die prognostizierte Erfolgswahrscheinlichkeit der Behandlung

-Ein höheres Patientenalter, vorherige WSR oder vorherige WKS verringern die prognostizierte Erfolgswahrscheinlichkeit

Zusammenfassung

1. Die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Erfolgswahrscheinlichkeiten der WKB sind:

- Die Behandlungsmethode Reciproc
- Die Behandlung an dem Molaren
- Die Durchführung von Wurzelspitzenresektionen

2. Die Behandlung mit Reciproc führt zu höheren Erfolgswahrscheinlichkeiten als die Behandlung ohne Reciproc.