



Dr. med. Christoph Bobrowski. M.Sc.
Dipl.-Psych. Ruth Fahland

Gesamtsterblichkeit im Krankenhaus als Qualitätskennzahl

ARBEITSGRUPPE



Jörn Moock
Ruth Fahland
Christoph Bobrowski
Claus Bartels
Thomas Kohlmann

Josefine Boldt
Eiko Rathmann
Birte Schilling
Alexander von Zelewski

- > Global: Krankenhausqualität meßbar und vergleichbar machen
- > Den bekannten *bottom-up*-Ansätzen einen *top-down*-Ansatz hinzuzufügen
- > Untersuchen, ob eine pragmatische (→ und kommunizierbare) Lösung zu finden ist
- > Diskussion um Risikoadjustierung zu führen

THESEN

- > Vergleichbarkeit von medizinischen Leistungen ist stark im Fokus
- > Verfahren der Qualitätssicherung von medizinischen Leistungen sind vornehmlich geprägt von der Analyse operativer oder interventioneller Verfahren
- > Vernachlässigung der konservativen Behandlungen verhindert eine Vergleichbarkeit und Messbarkeit der klinischen Realität

DATENGRUNDLAGE

Klinik	Fallzahl gesamt	Männer	Durchschnittliches Alter	Verstorben gesamt
1	78.115	38.805	57,02	1.476
2	97.280	49.735	56,44	1.705
3	95.691	51.044	54,16	1.534
4	89.286	43.714	60,23	2.031
5	94.908	45.454	61,04	3.289
6	96.260	47.828	58,18	1.736
Gesamt	551.540	276.580	57,84	11.771

§21- Daten von sechs Maximalversorgern 2005 bis 2007

PRÄDIKTOREN DES MULTIVARIATEN MODELLS

Darstellung mit Odds Ratios (OR) und 95% Konfidenzintervall (KI)

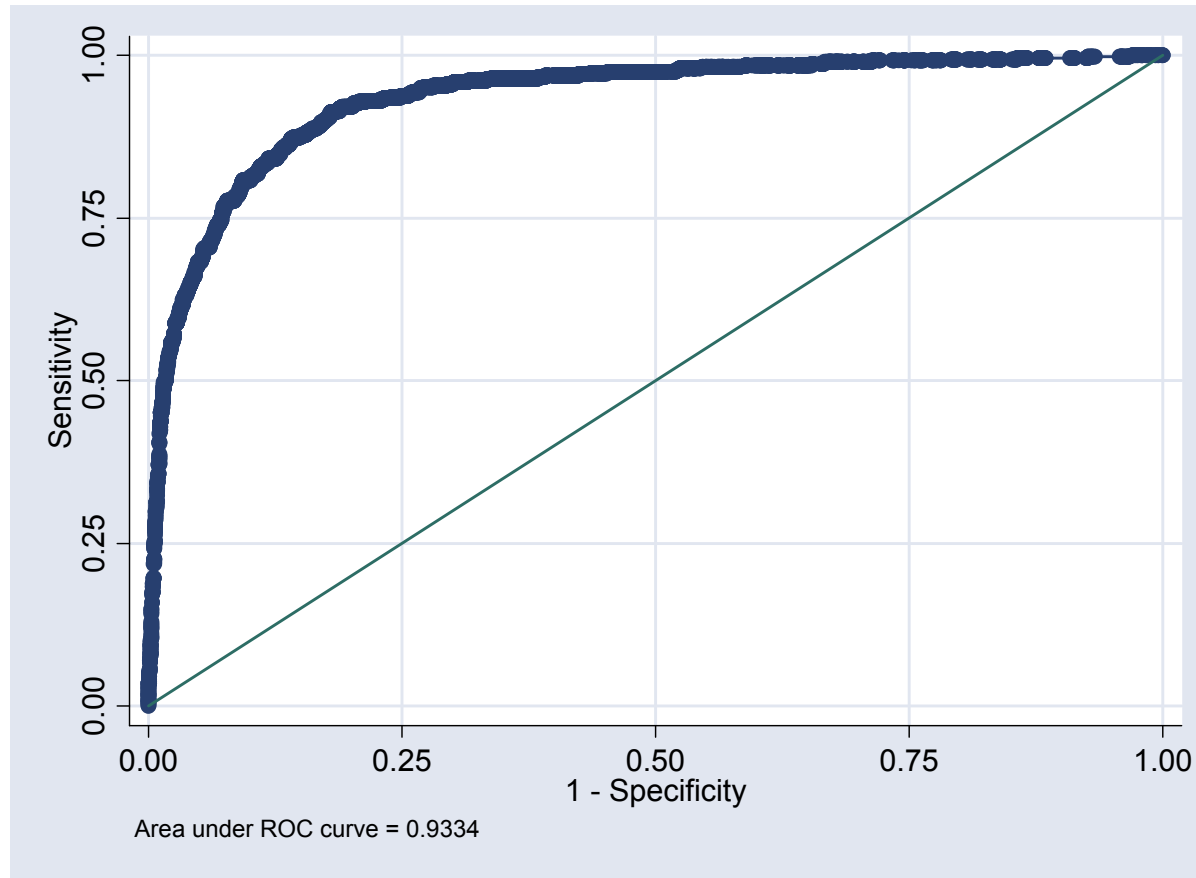
	OR	unteres 95% KI	oberes 95% KI
Alter (Referenzgruppe 18-39 Jahre)			
40 - 49	2,033	1,776	2,326
50 - 59	2,493	2,202	2,822
60 - 69	2,932	2,608	3,296
70 - 79	3,452	3,073	3,876
>80	5,322	4,728	5,992
Geschlecht (Mann)	1,023	0,981	1,067
Anzahl der Nebendiagnosen (Referenzgruppe 1-2)			
3 - 4	1,535	1,289	1,828
5 - 6	2,106	1,771	2,503
7 - 8	2,458	2,062	2,93
9 - 10	2,744	2,295	3,281
11 - 12	2,918	2,431	3,502
≥ 13	3,772	3,148	4,52
Anzahl der Prozeduren (Referenzgruppe 1-4)			
5 - 6	1,177	1,097	1,262
7 - 8	1,256	1,159	1,361
9 - 10	1,348	1,229	1,479
≥11	1,871	1,728	2,024

PRÄDIKTOREN DES MULTIVARIATEN MODELLS

Odds Ratios (OR) und 95% Konfidenzintervall (KI)

	OR	unteres 95% KI	oberes 95% KI
Beatmungsstunden			
(Referenzgruppe 0 Stunden)			
1 – 24	2,498	2,279	2,738
≥ 24	8,994	8,31	9,734
Intensivtage			
(Referenzgruppe 0 Tage)			
1 – 6	1,538	1,442	1,64
7 – 12	1,603	1,46	1,76
≥ 13	1,976	1,814	2,152
Verweildauer			
(Referenzgruppe 1-8 Tage)			
9 – 16	0,425	0,402	0,45
17 – 24	0,338	0,312	0,365
≥ 25	0,254	0,234	0,277
Notfall	1,371	1,313	1,432

ROC-KURVE



PPV NIEDRIG BEI NIEDRIGER PRÄVALENZ

Aus der ROC-Kurve typische Werte:

Sensitivität = 84%

Spezifität = 87%

Daher:

PPV = 9,6%

NPV = 99,7%

PPV: positiv prädiktiver Wert

NPV: negativ prädiktiver Wert

TATSÄCHLICHE UND VORHER- GESAGTE MORTALITÄT

Klinik	Tatsächliche Mortalität (%)	Prädizierte Mortalität (%)
1	1,89	2,00
2	1,75	1,92
3	1,60	2,07
4	2,27	2,40
5	3,47	2,52
6	1,80	1,90
Gesamt	2,13	2,13

UNTERSCHIEDLICHE GRÜNDE FÜR LETALITÄT

Letalität in ausgewählten Major Diagnostic Categories (MDC) pro Klinik 2005-2007

Klinik	PRÄ-MDC		MDC 04 - Krankheiten der Atmungsorgane		MDC 21A – Polytrauma	
	Fallzahl	Verstorben (%)	Fallzahl	Verstorben (%)	Fallzahl	Verstorben (%)
1	1.227	26,65	5.407	4,83	131	9,16
2	2.357	18,41	3.115	7,00	185	19,46
3	2.873	17,37	3.136	2,61	280	16,79
4	496	39,52	4.959	8,51	62	27,42
5	947	40,76	13.531	6,90	154	11,69
6	1.441	24,57	4.534	4,90	145	11,72
Gesamt	9.341	23,51	34.682	6,17	957	15,36

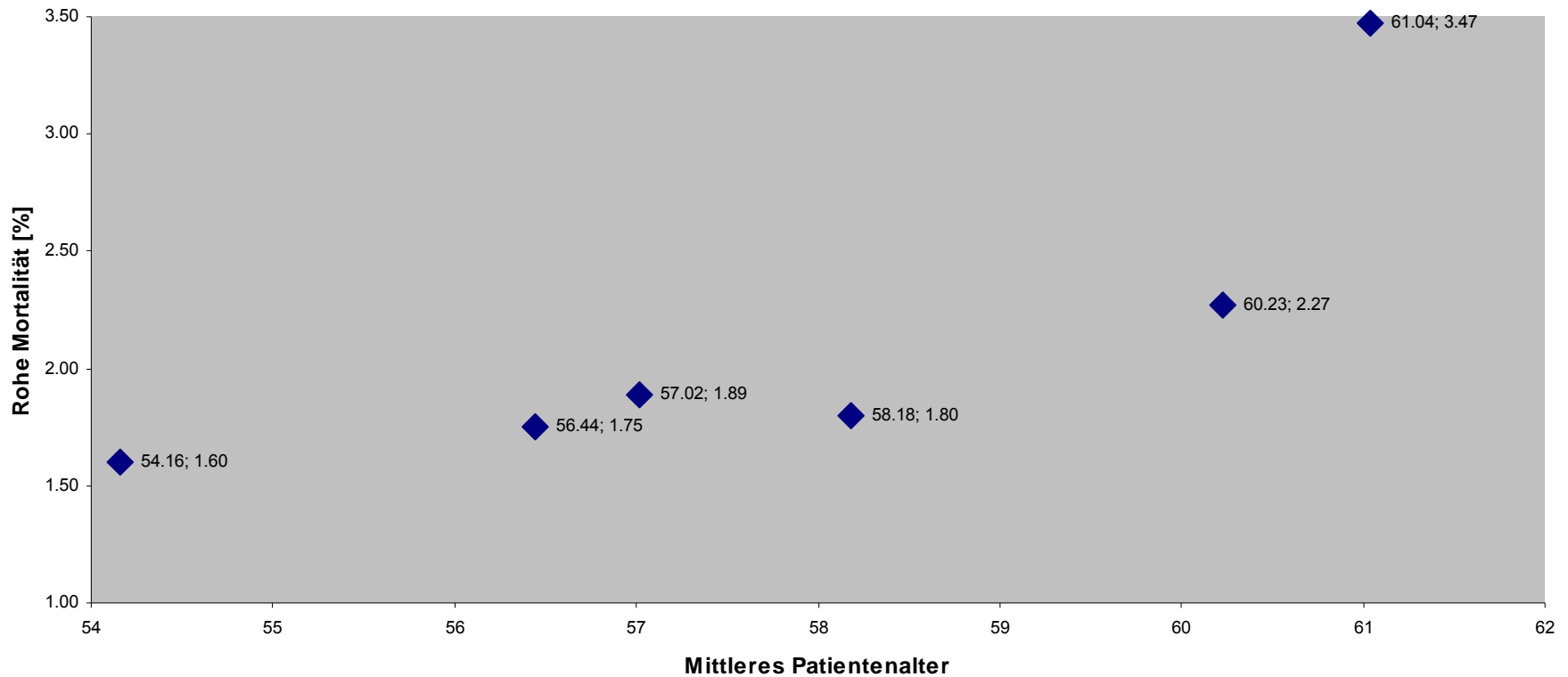
LETALITÄTSRISIKO VARIIERT STARK

Anzahl der Fälle insgesamt und Anteil der Verstorbenen in % mit Nebendiagnosen J69, R57 und I46 pro Klinik 2005-2007

Klinik	J 69 - Pneumonie durch feste und flüssige Substanzen		R 57 - Schock, anderenorts nicht klassifiziert		I 46 - Herzstillstand	
	Fallzahl	Verstorben (%)	Fallzahl	Verstorben (%)	Fallzahl	Verstorben (%)
1	209	31,10	634	62,60	289	65,40
2	238	18,90	325	53,50	262	40,80
3	328	21,60	793	55,20	565	52,00
4	315	27,30	346	54,90	186	66,70
5	293	36,90	486	54,10	334	62,00
6	212	27,40	459	45,10	252	38,90
Gesamt	1595	27,15	3043	54,85	1888	53,97

GESAMTMORTALITÄT VARIIERT

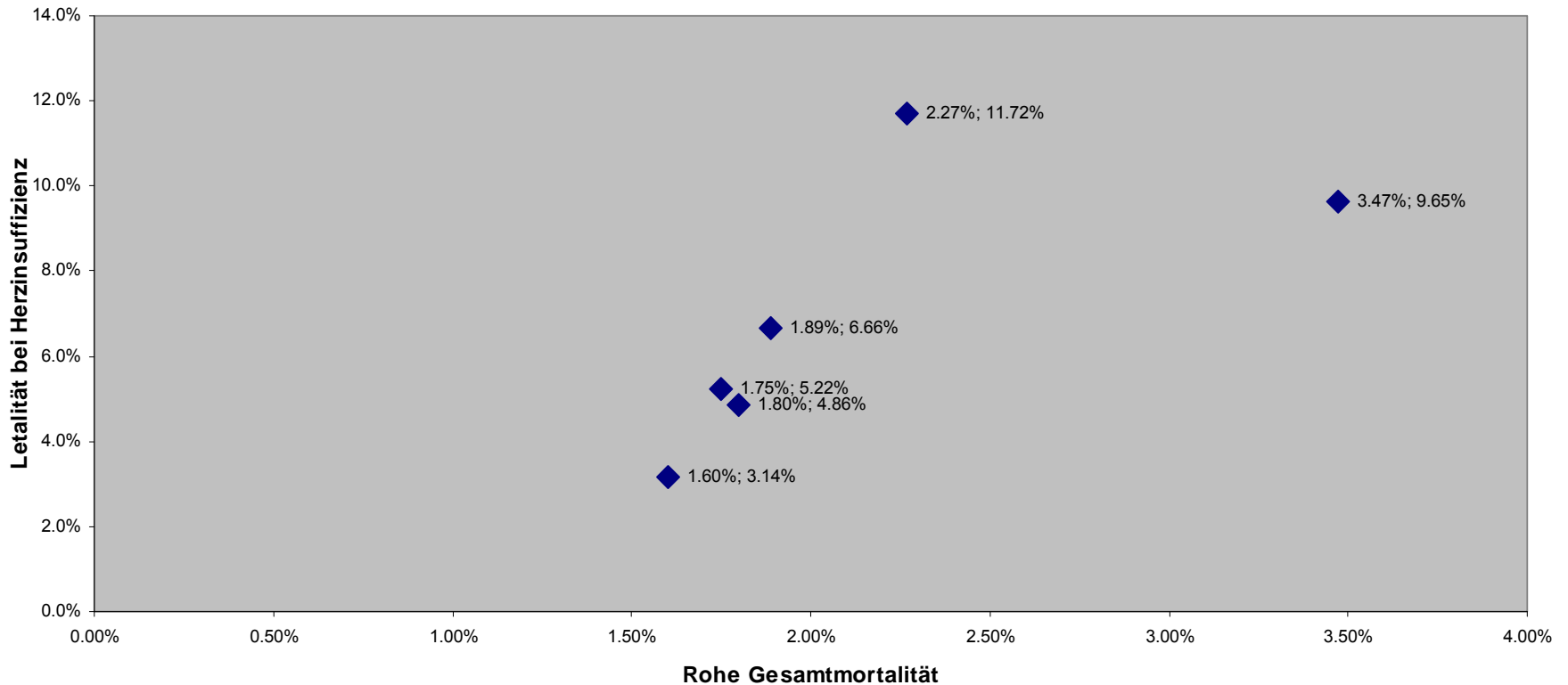
Mittleres Patientenalter vs. rohe Mortalität



$$r^2 = 0.666$$

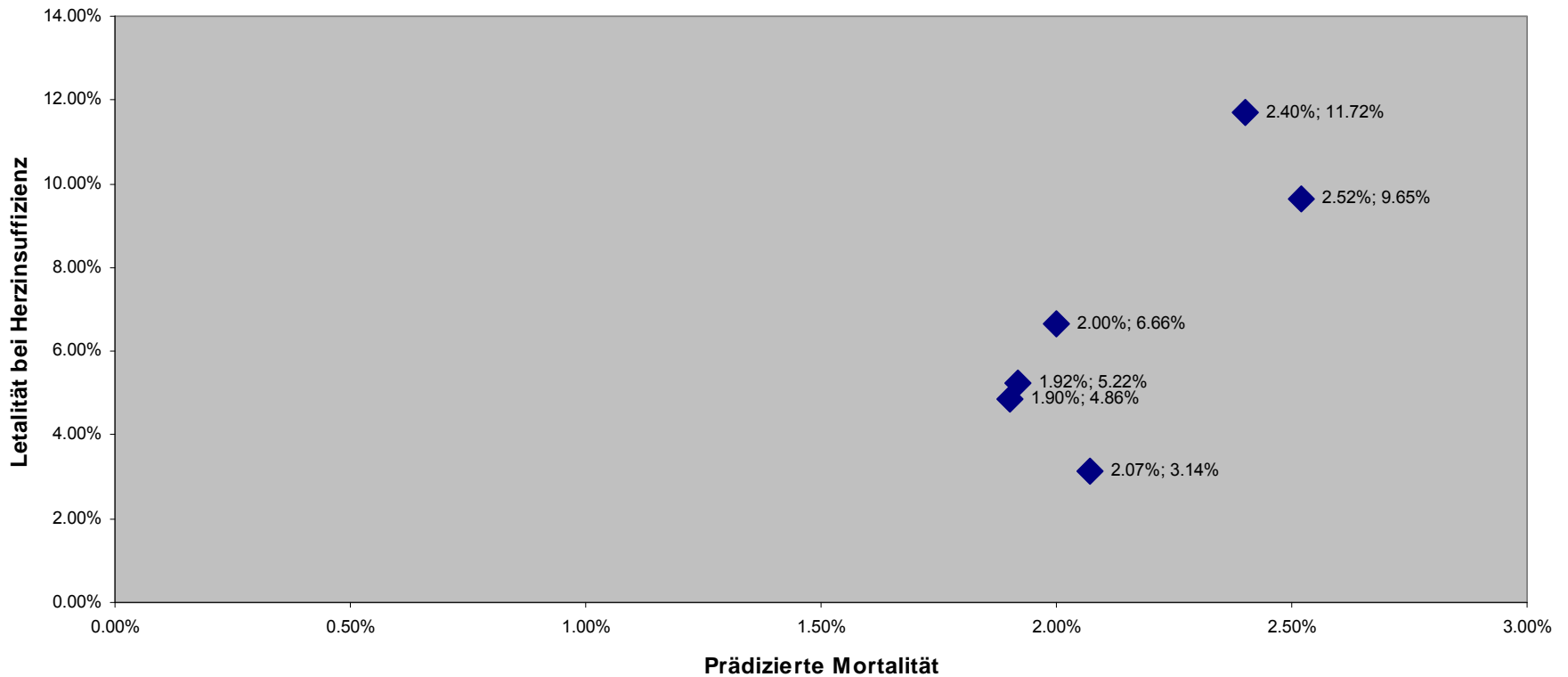
LETALITÄT BEI HERZINSUFFIZIENZ

Letalität bei Herzinsuffizienz vs. rohe Mortalität



LETALITÄT BEI HERZINSUFFIZIENZ

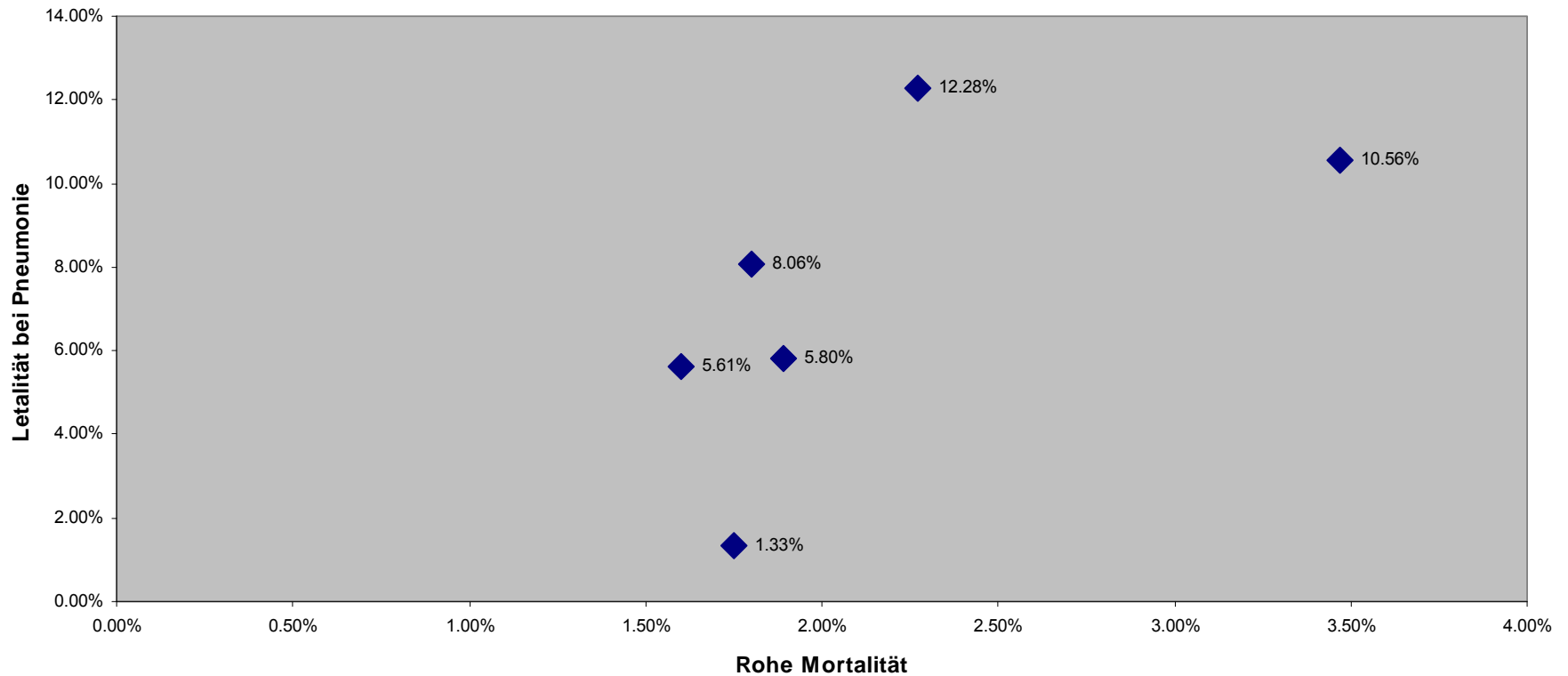
Letalität bei Herzinsuffizienz vs. prädizierte Mortalität



$$r^2 = 0.670$$

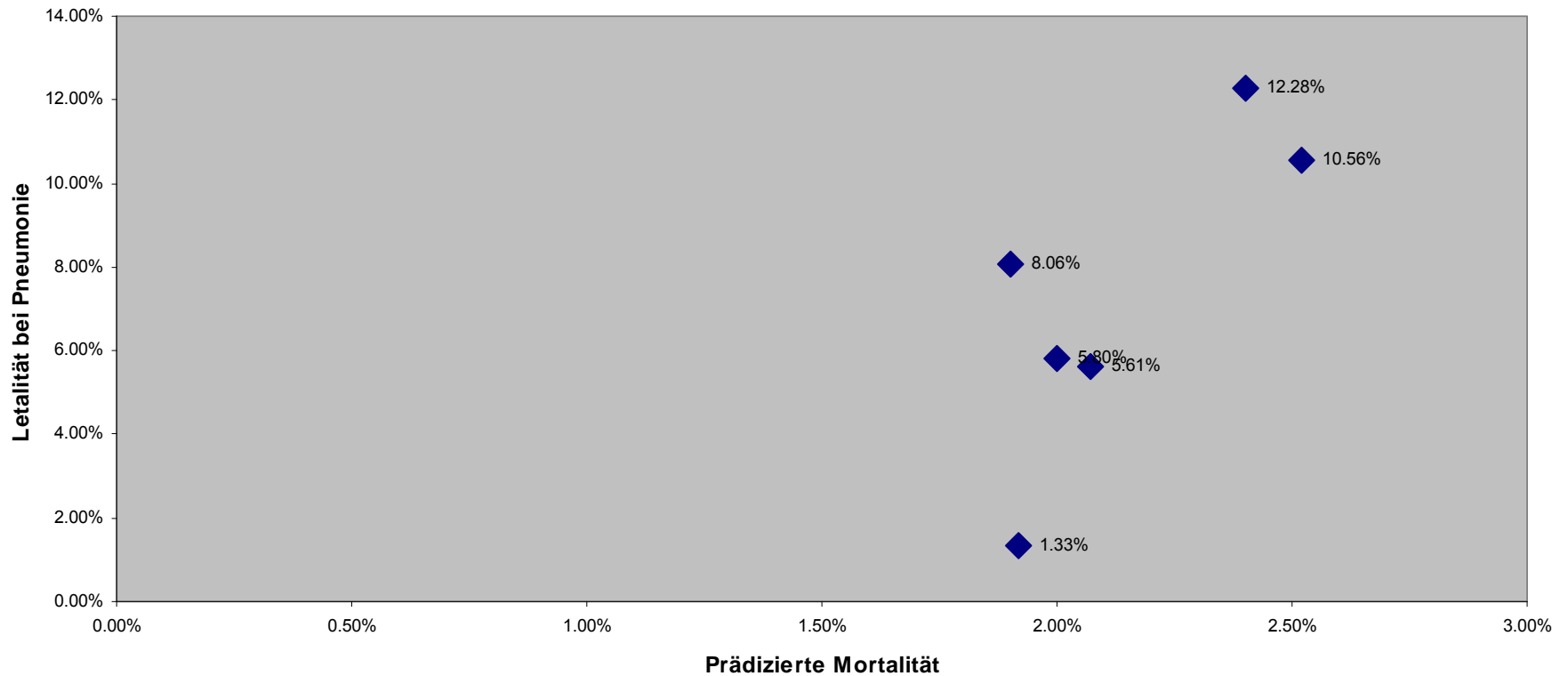
LETALITÄT BEI PNEUMONIE

Letalität bei Pneumonie vs. rohe Mortalität



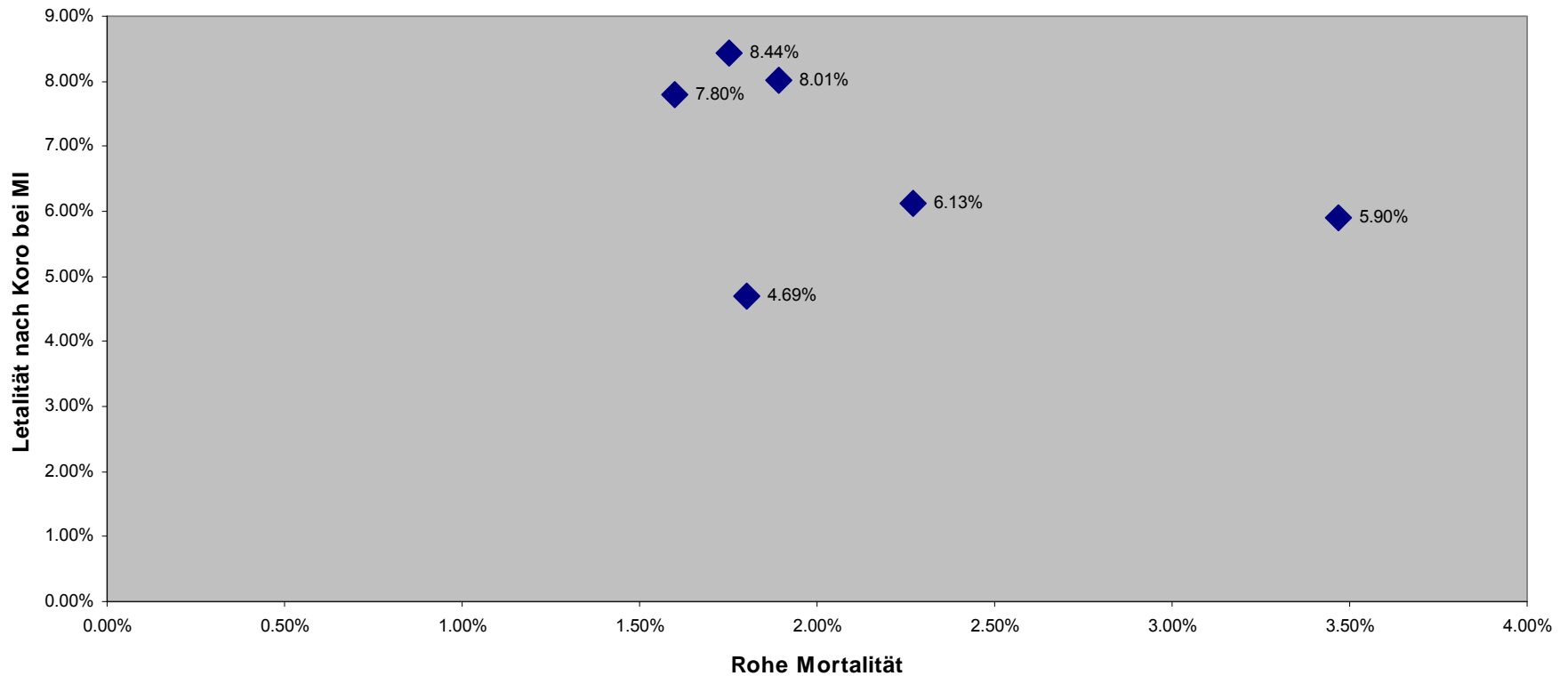
LETALITÄT BEI PNEUMONIE

Letalität bei Pneumonie vs. prädizierte Mortalität



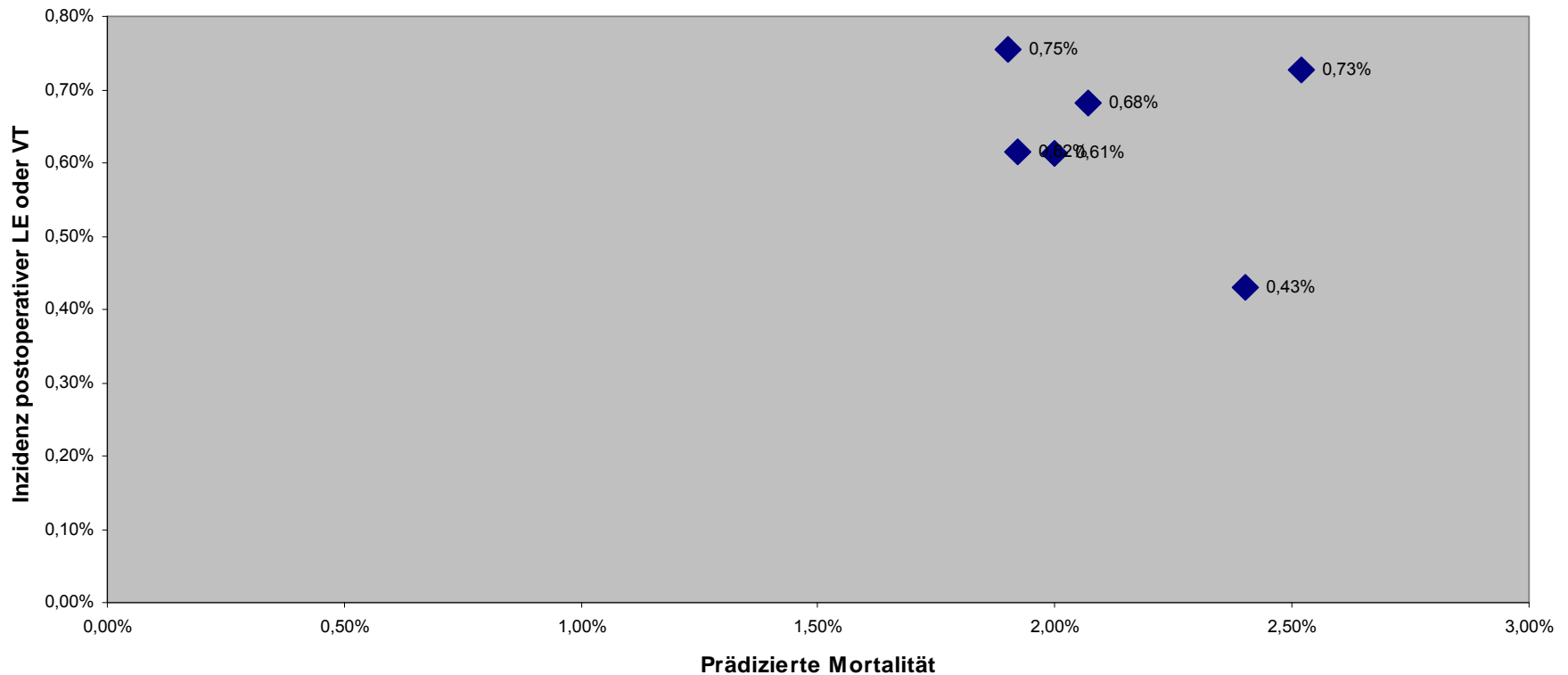
LETALITÄT NACH KORONAR- ANGIOGRAPHIE

Letalität nach Koronarangiographie bei Myokardinfarkt vs. prädizierte Letalität



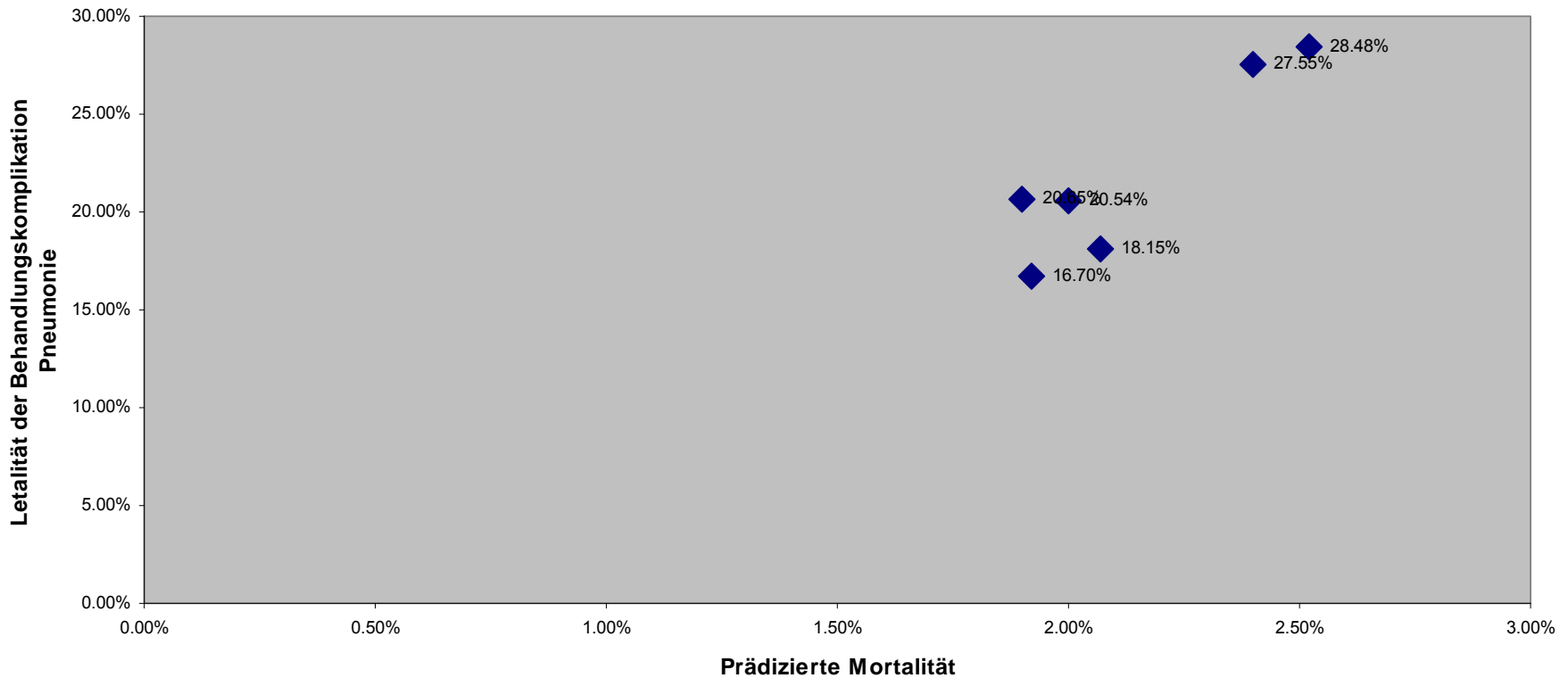
POSTOPERATIVE LUNGENEMBOLIE ODER VENENTHROMBOSE

Inzidenz der postoperativen LE/VT vs. prädizierte Letalität



PNEUMONIE ALS BEHANDLUNGSKOMPLIKATION

Letalität der Behandlungskomplikation Pneumonie vs. prädizierte Mortalität



SPECIAL ARTICLE

Variation in Hospital Mortality Associated with Inpatient Surgery

Amir A. Ghaferi, M.D., John D. Birkmeyer, M.D.,
and Justin B. Dimick, M.D., M.P.H.

ABSTRACT

BACKGROUND

Hospital mortality that is associated with inpatient surgery varies widely. Reducing rates of postoperative complications, the current focus of payers and regulators, may be one approach to reducing mortality. However, effective management of complications once they have occurred may be equally important.

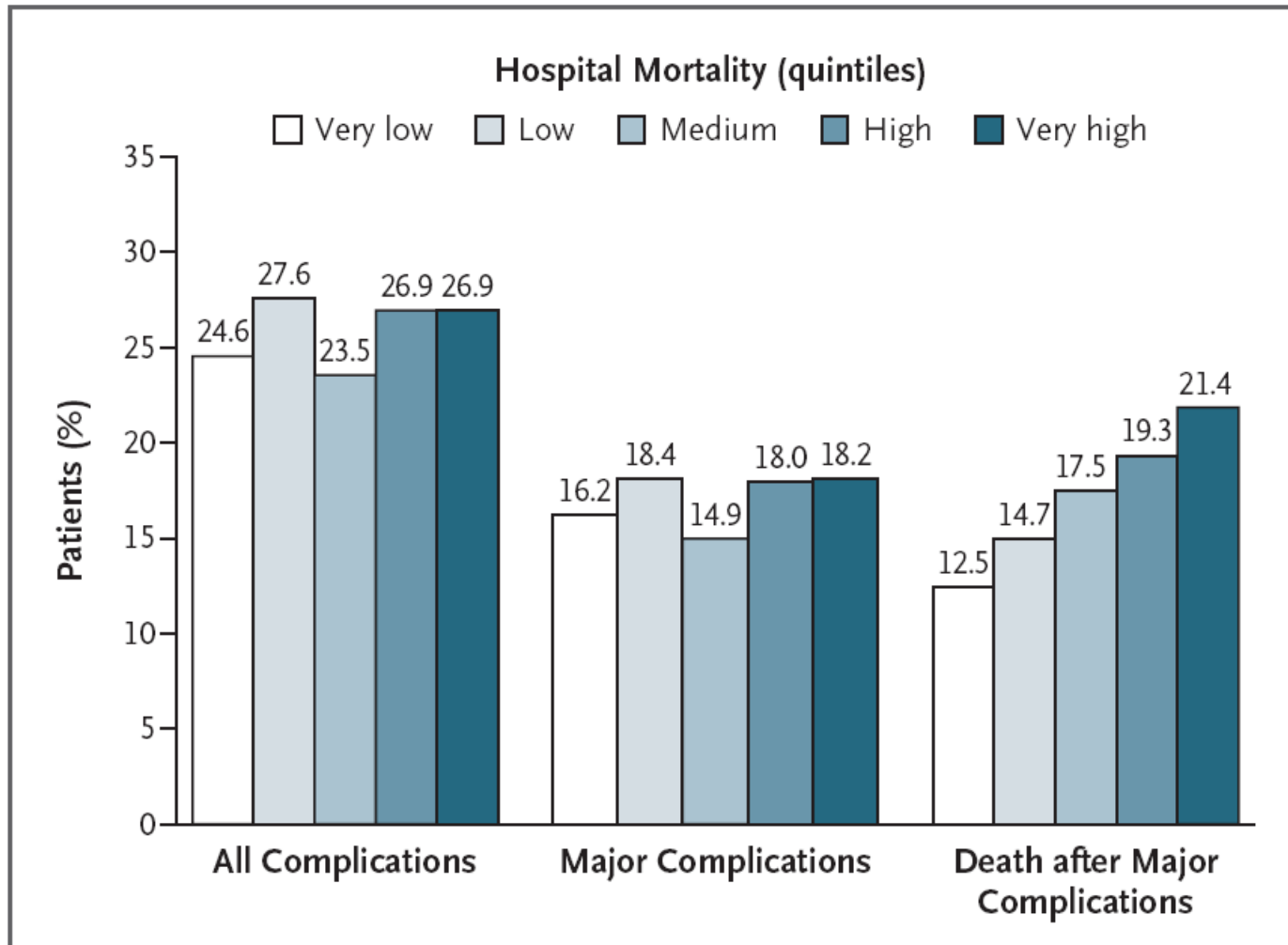
METHODS

We studied 84,730 patients who had undergone inpatient general and vascular surgery from 2005 through 2007, using data from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. We first ranked hospitals according to their risk-adjusted overall rate of death and divided them into five groups. For hospitals in each overall mortality quintile, we then assessed the incidence of overall and major complications and the rate of death among patients with major complications.

From the Michigan Surgical Collaborative for Outcomes Research and Evaluation, the Department of Surgery, University of Michigan, Ann Arbor. Address reprint requests to Dr. Ghaferi at Michigan Surgical Collaborative for Outcomes Research and Evaluation, 211 N. Fourth Ave., Suite 201, Ann Arbor, MI 48104, or at aghaferi@umich.edu.

N Engl J Med 2009;361:1368-75.
Copyright © 2009 Massachusetts Medical Society.

- > 84730 Patienten, die allgemeinchir. oder gefäßchir. Eingriffe hatten
- > Risikoadjustierte Todesraten mit großer Variation (3.5% bis 6.9%)
- > Einteilung der KH in Quintile nach Todesraten
- > Frage nach Rate der Komplikationen
- > Frage nach Rate der Todesfälle nach Komplikationen



- > Inzidenz der typischen Komplikationen in allen Quintilen **nahezu gleich**
- > Todesraten der Pat. mit ≥ 1 Komplikation in den Quintilen **dramatisch verschieden**

Folge:

- > Nicht die Inzidenz der Komplikationen ist der Prädiktor, sondern das **Management der Komplikationen**

- > Hinweise darauf, dass die prädizierte Mortalität eine Näherung für die patientenbezogenen Risikofaktoren darstellt
- > Jedoch nicht völlig schlüssig
- > Letalität nach Behandlungskomplikationen offenbar wichtig
- > Verlässliche Vergleichbarkeit von Krankenhausqualität global noch nicht möglich

- > Weitere Untersuchungen über präexistente Risikofaktoren wichtig
- > Indikator *present on admission* (POA) für Nebendiagnosen wünschenswert

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !