

BQS-Bundesauswertung 2008 Koronarchirurgie, isoliert

Teilnehmende Krankenhäuser (Bundesdaten): 78
Anzahl Datensätze Gesamt: 45.548
Datensatzversion: HCH 2008 11.0
Datenbankstand: 15. März 2009
2008 - D8019-L59136-P27334

© BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH 2009

BQS-Bundesauswertung 2008 Koronarchirurgie, isoliert

Qualitätsindikatoren

Teilnehmende Krankenhäuser (Bundesdaten): 78
Anzahl Datensätze Gesamt: 45.548
Datensatzversion: HCH 2008 11.0
Datenbankstand: 15. März 2009
2008 - D8019-L59136-P27334

© BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH 2009

Übersicht Qualitätsindikatoren

				Fälle Gesamt
Anzahl koronarchirurgische Operationen				45.705
Anzahl Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden				45.514
Qualitätsindikator	Ergebnis Anzahl	Ergebnis %	Referenzbereich	Seite
QI 1: Verwendung der linksseitigen Arteria mammaria interna				
	37.021 / 40.004	92,5%	>= 85%	1.1
QI 2: Postoperative Mediastinitis				
bei Patienten mit elektiver oder dringlicher Operationsindikation ohne präoperative Mediastinitis bzw. Wundinfektion des Thorax	178 / 39.968	0,4%	nicht definiert	1.3
bei Patienten mit Risikoklasse 0 oder Risikoklasse 1	167 / 36.295	0,5%	<= 1,3%	1.6
QI 3: Postoperative Nierenfunktionsstörung				
	961 / 29.702	3,2%	<= 7,0%	1.9
QI 4: Neurologische Komplikationen				
	337 / 38.153	0,9%	<= 2,0%	1.12

Übersicht Qualitätsindikatoren (Fortsetzung)

Qualitätsindikator	Ergebnis Anzahl	Ergebnis %	Referenz- bereich	Seite
QI 5: Letalität				
In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden	1.393 / 45.514	3,1%	nicht definiert	1.15
In-Hospital-Letalität bei Patienten mit elektiver oder dringlicher Operations- indikation	837 / 40.024	2,1%	nicht definiert	1.15
Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität nach logistischem KCH-SCORE 3.0		1,00	nicht definiert	1.20
Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität nach logistischem KCH-SCORE 3.0		3,0%	<= 5,2%	1.20
Verhältnis der beobachteten In-Hospital- Letalität zur erwarteten In-Hospital- Letalität nach logistischem EuroSCORE		0,41	nicht definiert	1.25
Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität nach logistischem EuroSCORE		1,2%	nicht definiert	1.25
30-Tage-Letalität: Follow-up-Rate	33.554 / 45.514	73,7%	nicht definiert	1.28
30-Tage-Letalität in Krankenhäusern mit einer Follow-up-Rate >= 97%	725 / 23.950	3,0%	nicht definiert	1.29
30-Tage-Letalität in Krankenhäusern mit einer Follow-up-Rate >= 97% bei Patienten mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE	675 / 22.455	3,0%	nicht definiert	1.31

Qualitätsindikator 1: Verwendung der linksseitigen Arteria mammaria interna

Qualitätsziel: Angemessener Anteil von Operationen mit Verwendung der linksseitigen Arteria mammaria interna (innere Brustwandarterie)

Grundgesamtheit: Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden mit Verwendung eines Bypassgrafts (siehe Zeilenbeschriftung)

Kennzahl-ID: 2008/HCH-KCH/28243

Referenzbereich: >= 85% (Toleranzbereich)

		Gesamt 2008	
		Verwendung der linksseitigen Arteria mammaria interna als Bypassgraft	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden mit Verwendung eines Bypassgrafts		41.501 / 45.493	91,2%
und mit OP-Dringlichkeit elektiv/dringlich		37.021 / 40.004	92,5%
Vertrauensbereich			92,3% - 92,8%
Referenzbereich			>= 85%

		Gesamt 2007	
		Verwendung der linksseitigen Arteria mammaria interna als Bypassgraft	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden mit Verwendung eines Bypassgrafts		43.391 / 47.651	91,1%
und mit OP-Dringlichkeit elektiv/dringlich		38.702 / 41.930	92,3%
Vertrauensbereich			92,0% - 92,6%

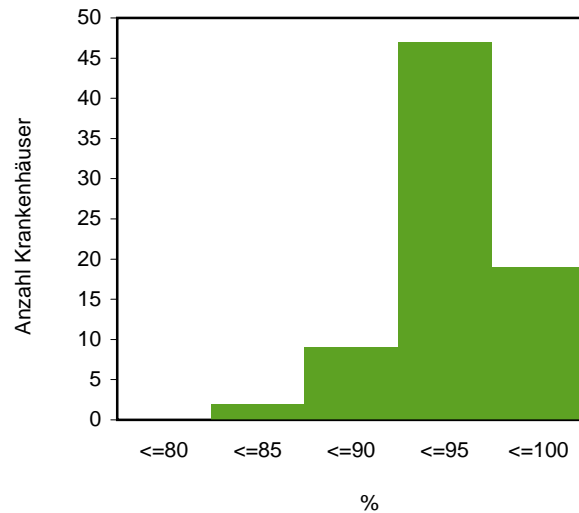
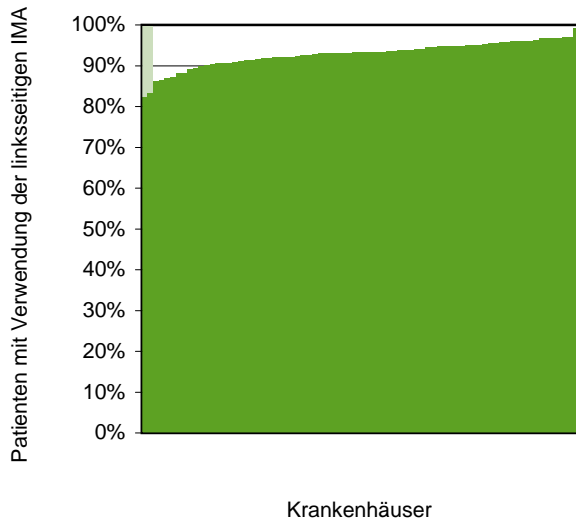
Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 1, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/28243]:

Anteil von Patienten mit Verwendung der linksseitigen Arteria mammaria interna als Bypassgraft an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch operiert wurden mit Verwendung eines Bypassgrafts

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 82,3% - 99,1%

Median der Krankenhausergebnisse: 93,2%

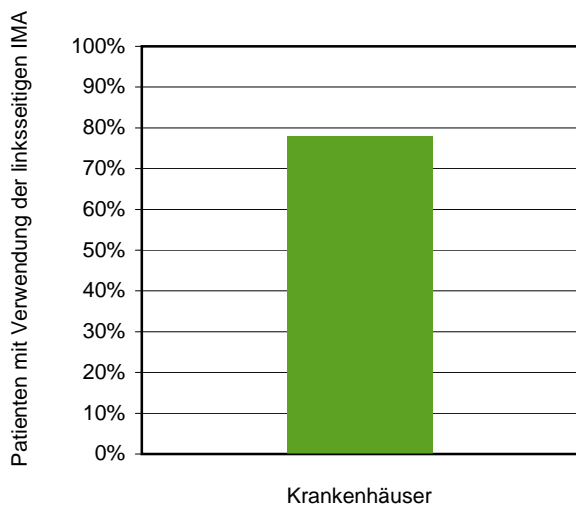


77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 77,8% - 77,8%

Median der Krankenhausergebnisse: 77,8%



1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

Qualitätsindikator 2: Postoperative Mediastinitis

Qualitätsziel: Seltenes Auftreten einer postoperativen Mediastinitis

Grundgesamtheit: Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden (siehe Zeilenbeschriftung)

Kennzahl-ID: 2008/HCH-KCH/80265

Referenzbereich: Ein Referenzbereich ist für diese Qualitätskennzahl derzeit nicht definiert.

Grundgesamtheit	Gesamt 2008	
	Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden	221 / 45.514	0,5%
und mit OP-Dringlichkeit elektiv/dringlich ohne Mediastinitis und Wundinfektion des Thorax vor OP	178 / 39.968	0,4%
Vertrauensbereich		0,4% - 0,5%
Referenzbereich		nicht definiert
und beidseitiger Verwendung der IMA	27 / 6.404	0,4%
Body-Mass-Index BMI ¹ > 31	61 / 8.839	0,7%
insulinpflichtigem Diabetes	56 / 5.420	1,0%
mit Voroperation an Herz/Aorta	5 / 2.054	0,2%
Kreatininwert >= 1,8 mg/dl bzw. 159 µmol/l vor OP	12 / 1.327	0,9%
postoperativer Reanimation	22 / 709	3,1%
COPD mit Dauermedikation	28 / 2.372	1,2%

¹ gültige Angaben zu Größe und Gewicht liegen vor

Vorjahresdaten		Gesamt 2007	
Grundgesamtheit		Postoperative Mediastinitis	
		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden		261 / 47.669	0,5%
und mit OP-Dringlichkeit elektiv/dringlich ohne Mediastinitis und Wundinfektion des Thorax vor OP Vertrauensbereich		220 / 41.882	0,5% 0,5% - 0,6%

Postoperative Mediastinitis: Stratifizierung mit Risikoklassen nach NNIS¹

Risikofaktor		Risikopunkt
ASA	ASA \geq 3	1
OP-Dauer	OP-Dauer > 75%-Perzentil der OP-Dauer-Verteilung in der Grundgesamtheit hier: > 228 min	1
Wundkontaminationsklassifikation	Kontaminierter oder septischer Eingriff	1

Risikoklassen	
0	Patienten mit 0 Risikopunkten
1	Patienten mit 1 Risikopunkt
2	Patienten mit 2 Risikopunkten
3	Patienten mit 3 Risikopunkten

Grundgesamtheit: Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden

Risikoklassen	Gesamt 2008	
	Anzahl	%
Risikoklasse 0	7.371 / 45.514	16,2%
Risikoklasse 1	28.924 / 45.514	63,5%
Risikoklasse 2	9.209 / 45.514	20,2%
Risikoklasse 3	6 / 45.514	0,0%
unbestimmte Risikoklasse	4 / 45.514	0,0%

¹ National Nosocomial Infections Surveillance of the Centers for Disease Control
Referenz: Culver et al: Surgical Wound Infection Rates By Wound Class, Operative Procedure, and Patient Risk Index
Am J Med 91:152 (1991)

Risikoadjustierte postoperative Mediastinitis

- Qualitätsziel:** Seltenes Auftreten einer postoperativen Mediastinitis (Risikoklassen)
- Grundgesamtheit:** Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden, aufgeteilt nach Risikoklassen (siehe Zeilenbeschriftung)
- Kennzahl-ID:** 2008/HCH-KCH/80266
- Referenzbereich:** <= 1,3% (Toleranzbereich; 95%-Perzentil)

		Gesamt 2008	
		Postoperative Mediastinitis	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden			
und Risikoklasse 0 oder Risikoklasse 1		167 / 36.295	0,5%
Vertrauensbereich			0,4% - 0,5%
Referenzbereich			<= 1,3%
Risikoklasse 0		21 / 7.371	0,3%
Risikoklasse 1		146 / 28.924	0,5%
Risikoklasse 2		54 / 9.209	0,6%
Risikoklasse 3		0 / 6	0,0%

Vorjahresdaten¹		Gesamt 2007	
		Postoperative Mediastinitis	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden			
und Risikoklasse 0 oder Risikoklasse 1		206 / 38.744	0,5%
Vertrauensbereich			0,5% - 0,6%

¹ Die Vorjahresergebnisse wurden mit dem 75%-Perzentil-Wert der OP-Dauer-Verteilung 2008 berechnet und können deshalb von der BQS-Bundesauswertung 2007 abweichen.

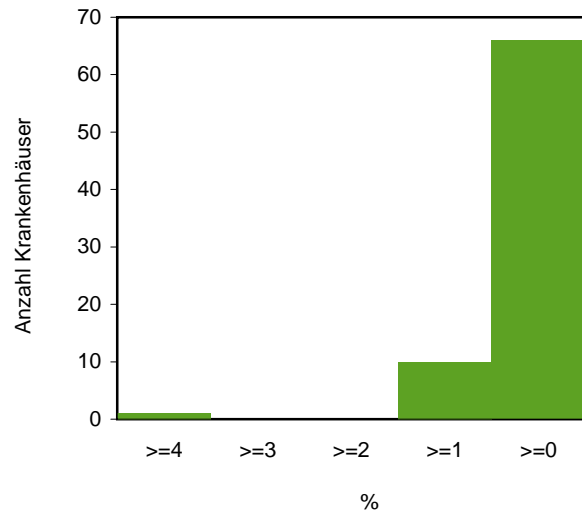
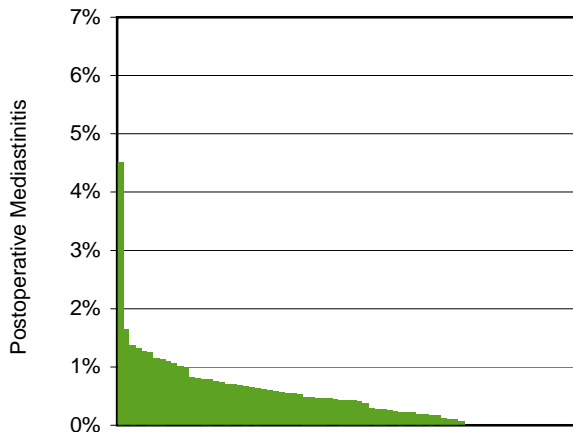
Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 2a, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/80265]:

Anteil von Patienten mit postoperativer Mediastinitis an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch operiert wurden, ohne präoperative Mediastinitis bzw. Wundinfektion des Thorax

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 4,5%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,4%



Krankenhäuser

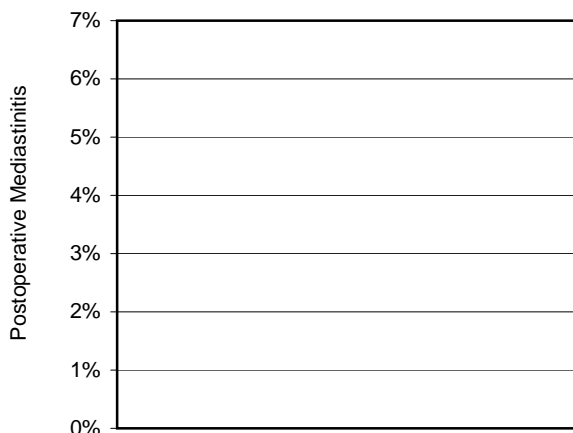
%

77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

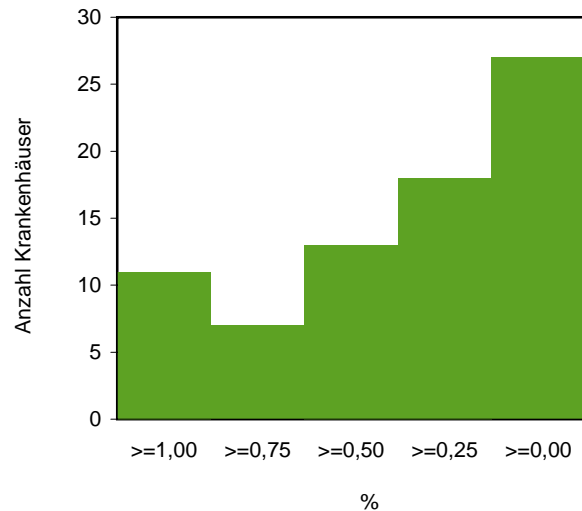
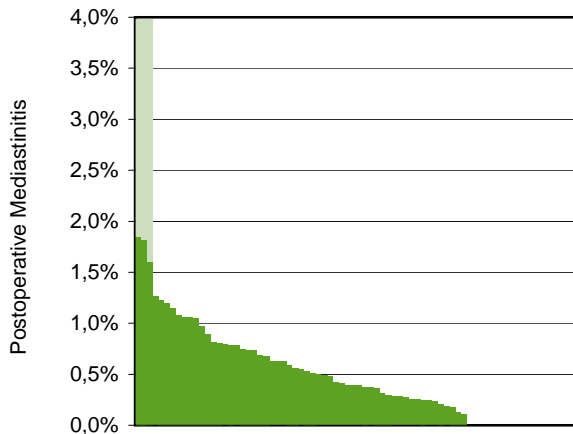
0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

**Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 2b, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/80266]:
 Anteil von Patienten mit postoperativer Mediastinitis an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und mit Risikoklasse 0 oder Risikoklasse 1**

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 1,8%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,4%

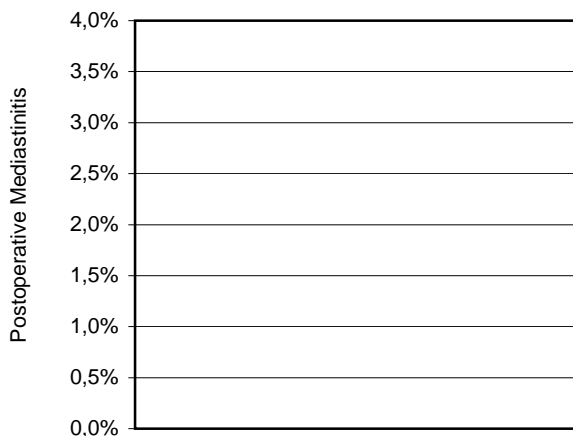


76 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



2 Krankenhäuser haben weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

Qualitätsindikator 3: Postoperative Nierenfunktionsstörung

- Qualitätsziel:** Seltenes Auftreten einer postoperativen Nierenfunktionsstörung
- Grundgesamtheit:** Alle Patienten ohne präoperative Nierenersatztherapie mit einer präoperativen glomerulären Filtrationsrate (GFR) > 60 ml/min/1,73m², die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und mit einer gültigen Angabe zum prä- und postoperativen Kreatininwert
- Kennzahl-ID:** 2008/HCH-KCH/89923
- Referenzbereich:** <= 7,0% (Toleranzbereich; 95%-Perzentil)

Modifizierte RIFLE-Klassifikation	Gesamt 2008	
	Anzahl	%
ohne Beeinträchtigung: ohne erhöhtes Risiko, ohne Nierenschädigung und ohne Nierenversagen	25.299 / 29.702	85,2%
erhöhtes Risiko (Risk): Kreatininwert i. S. post- zu präoperativ 1,5- bis 2-fach erhöht oder GFR postoperativ um 25 - 50% vermindert	3.442 / 29.702	11,6%
Nierenschädigung (Injury): Kreatininwert i. S. post- zu präoperativ 2- bis 3-fach erhöht oder GFR postoperativ um 50 - 75% vermindert	398 / 29.702	1,3%
Nierenversagen (Failure): postoperativ akute Nierenersatztherapie oder Kreatininwert i. S. (postoperativ) >= 4 mg/dl oder Kreatininwert i. S. postoperativ mehr als 3-fach erhöht oder GFR postoperativ um mehr als 75% vermindert (Failure)	541 / 29.702	1,8%
postoperativ chronische Nierenersatztherapie (Loss)	22 / 29.702	0,1%
Nierenschädigung (Injury) oder Nierenversagen (Failure oder Loss) Vertrauensbereich Referenzbereich	961 / 29.702	3,2% 3,0% - 3,4% <= 7,0%

Vorjahresdaten		Gesamt 2007	
Modifizierte RIFLE-Klassifikation		Anzahl	%
<p>Nierenschädigung (Injury) oder Nierenversagen (Failure oder Loss) Vertrauensbereich</p>		<p>1.033 / 31.075</p>	<p>3,3% 3,1% - 3,5%</p>

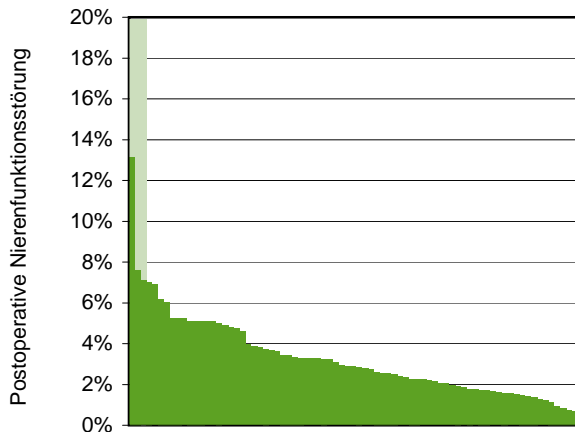
Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 3, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/89923]:

Anteil von Patienten mit modifizierter RIFLE-Klassifikation „Injury“, „Failure“ oder „Loss“ an allen Patienten ohne präoperative Nierenersatztherapie mit einer präoperativen glomerulären Filtrationsrate (GFR) > 60 ml/min/1,73m², die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch operiert wurden

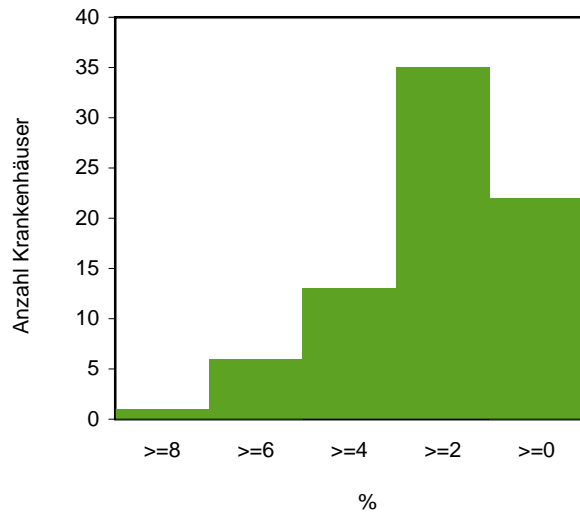
Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,7% - 13,2%

Median der Krankenhausergebnisse: 2,9%



Krankenhäuser

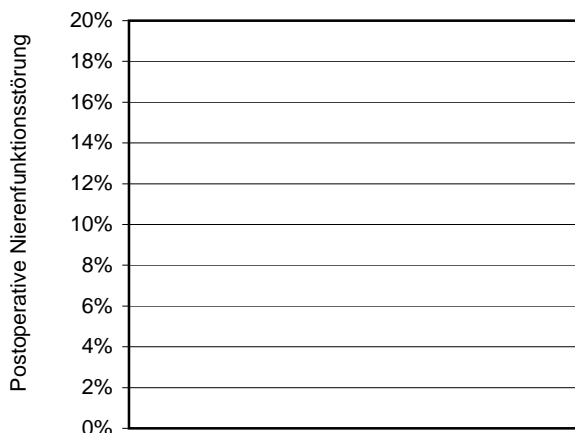


77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

Qualitätsindikator 4: Neurologische Komplikationen

Qualitätsziel: Seltenes Auftreten einer postoperativen zerebrovaskulären Komplikation (TIA, Schlaganfall oder Koma)

Grundgesamtheit: Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden (siehe Zeilenbeschriftung)

Kennzahl-ID: 2008/HCH-KCH/82340

Referenzbereich: <= 2,0% (Toleranzbereich; 95%-Perzentil)

		Gesamt 2008	
		Zerebrovaskuläres Ereignis mit einer Dauer von mehr als 24 Stunden und funktionell relevantem neurologischen Defizit bei Entlassung (Rankin >= 2)	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden		533 / 45.514	1,2%
und mit OP-Dringlichkeit elektiv/dringlich und ohne neurologische Erkrankung des ZNS bzw. nicht nachweisbare präoperativen neurologischen Defizit (Rankin 0)		337 / 38.153	0,9%
Vertrauensbereich			0,8% - 1,0%
Referenzbereich			<= 2,0%
und Alter >= 70 Jahre		215 / 17.628	1,2%
IABP ¹ -Einsatz		5 / 358	1,4%
schlechte LVEF ² (< 30%)		33 / 2.690	1,2%
ACI-Stenose		63 / 4.282	1,5%

¹ intraaortale Ballonpumpe

² linksventrikuläre Ejektionsfraktion

Vorjahresdaten		Gesamt 2007	
		Zerebrovaskuläres Ereignis mit einer Dauer von mehr als 24 Stunden und funktionell relevantem neurologischen Defizit bei Entlassung (Rankin >= 2)	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden		608 / 47.669	1,3%
und mit OP-Dringlichkeit elektiv/dringlich und ohne neurologische Erkrankung des ZNS bzw. nicht nachweisbarem präoperativen neurologischen Defizit (Rankin 0) Vertrauensbereich		422 / 40.060	1,1% 1,0% - 1,2%

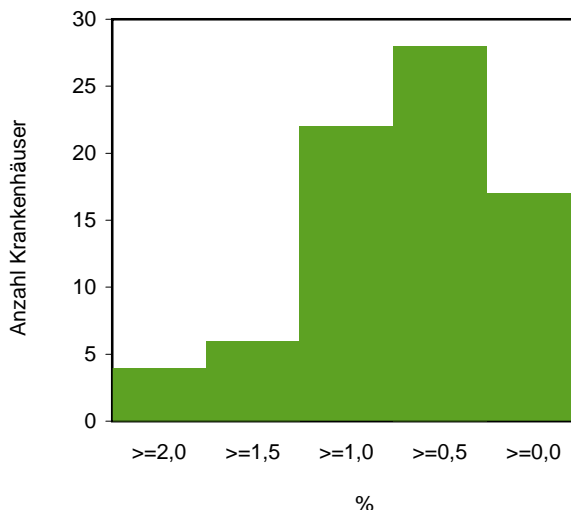
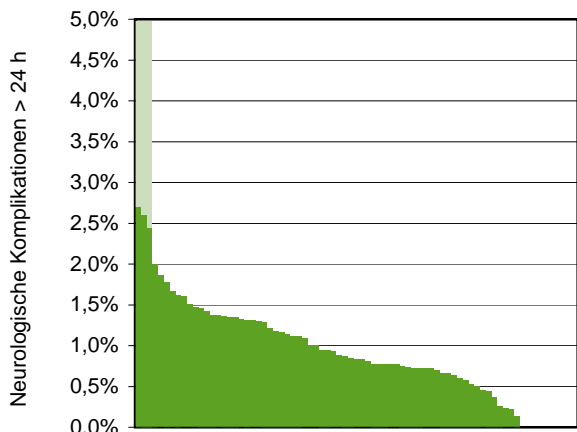
Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 4, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/82340]:

Anteil von Patienten mit postoperativem zerebrovaskulären Ereignis mit einer Dauer von > 24 h und funktionell relevantem neurologischen Defizit bei Entlassung (Rankin ≥ 2) an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und ohne neurologische Vorerkrankung des ZNS bzw. ohne nachweisbarem präoperativen neurologischen Defizit (Rankin 0)

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 2,7%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,8%



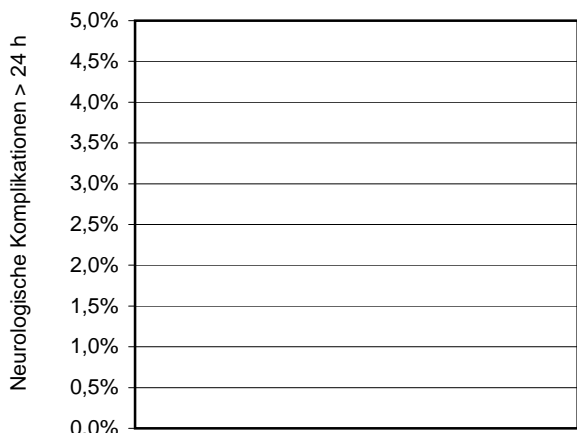
Krankenhäuser

77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

Qualitätsindikator 5: Letalität

In-Hospital-Letalität

Qualitätsziel: Möglichst geringe In-Hospital-Letalität

Grundgesamtheit: Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden (siehe Zeilenbeschriftung)

Kennzahl-ID: In-Hospital-Letalität (alle Patienten): 2008/HCH-KCH/28269
 In-Hospital-Letalität (elektiv/dringlich): 2008/HCH-KCH/70419

Referenzbereich: Definiert für risikoadjustierte In-Hospital-Letalität (siehe Seite 1.19)

		Gesamt 2008	
		In-Hospital-Letalität	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden		1.393 / 45.514	3,1%
Vertrauensbereich			2,9% - 3,2%
Referenzbereich			nicht definiert
und OP-Dringlichkeit elektiv/dringlich		837 / 40.024	2,1%
Vertrauensbereich			2,0% - 2,2%
Referenzbereich			nicht definiert
Notfall-OP/Notfall-OP bei Reanimation		556 / 5.490	10,1%

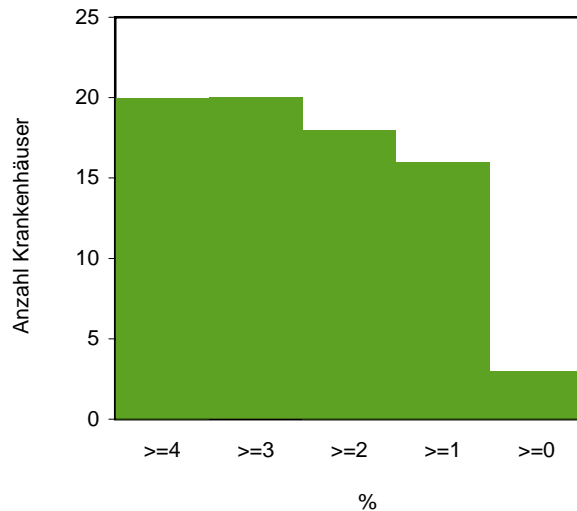
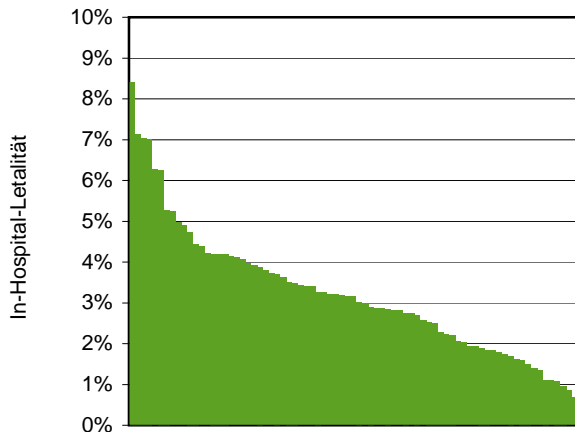
Vorjahresdaten		Gesamt 2007	
		In-Hospital-Letalität	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden		1.390 / 47.669	2,9%
Vertrauensbereich			2,8% - 3,1%
und OP-Dringlichkeit elektiv/dringlich		842 / 41.946	2,0%
Vertrauensbereich			1,9% - 2,1%

**Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 5a, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/28269]:
 Anteil von Patienten, die im Krankenhaus verstarben an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert
 koronarchirurgisch operiert wurden**

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,7% - 8,4%

Median der Krankenhausergebnisse: 3,2%



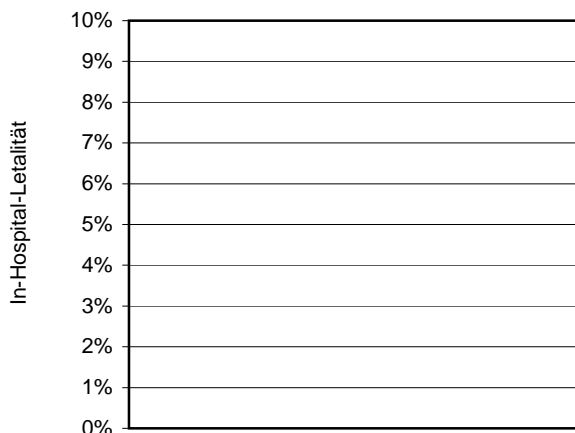
Krankenhäuser

77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

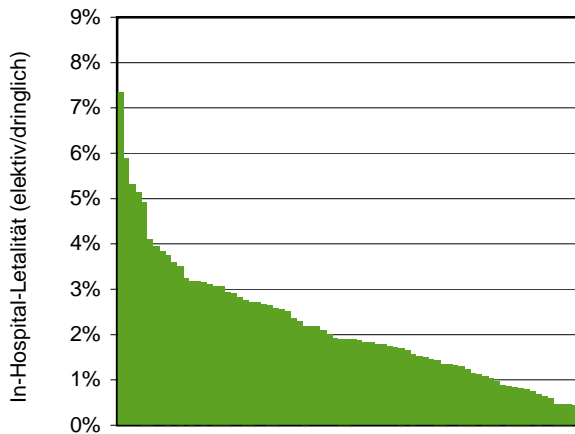
Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 5b, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/70419]:

Anteil von Patienten, die im Krankenhaus verstarben an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch operiert wurden

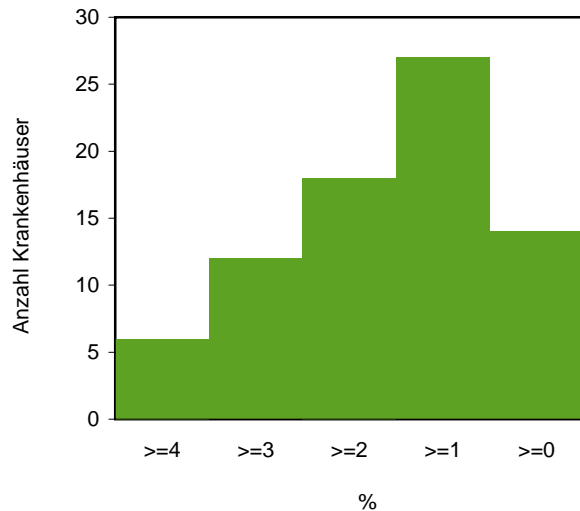
Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,4% - 7,3%

Median der Krankenhausergebnisse: 1,9%



Krankenhäuser

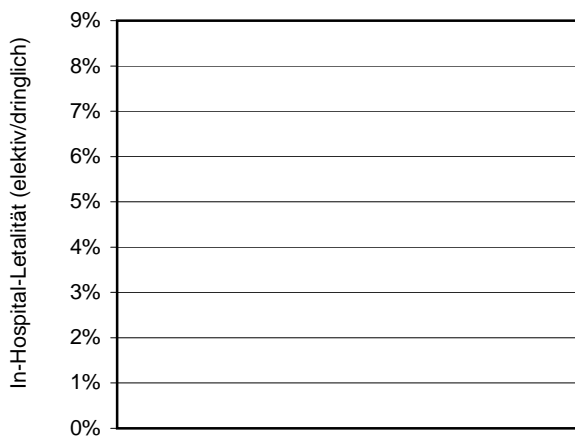


77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

Risikoadjustierung der In-Hospital-Letalität nach logistischem KCH-SCORE 3.0

		Gesamt 2008	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden		45.514	100,0%
davon: Patienten mit vollständiger Dokumentation zum KCH-SCORE 3.0		43.145 / 45.514	94,8%

		Gesamt 2008	
Beobachtete In-Hospital-Letalität		Anzahl	%
Verstorbene Patienten mit vollständiger Dokumentation zum KCH-SCORE 3.0 Vertrauensbereich		1.291 / 43.145	3,0%
			2,8% - 3,2%

Risikoadjustierung der In-Hospital-Letalität

Grundgesamtheit: Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden mit vollständiger Dokumentation zum KCH-SCORE 3.0

Kennzahl-ID: O / E: 2008/HCH-KCH/83470
Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität: 2008/HCH-KCH/83471

Referenzbereich: Definiert für risikoadjustierte In-Hospital-Letalität: <= 5,2% (Toleranzbereich; 90%-Perzentil)

KCH-SCORE 3.0 Risikoklassen	Gesamt 2008	
	In-Hospital-Letalität	
	Vorhergesagt (E ¹)	Beobachtet (O ²)
0 - < 3%	403,1 / 33.450 1,2%	387 / 33.450 1,2%
3 - < 6%	222,8 / 5.338 4,2%	241 / 5.338 4,5%
6 - < 10%	152,9 / 1.988 7,7%	161 / 1.988 8,1%
>= 10%	512,2 / 2.369 21,6%	502 / 2.369 21,2%
Summe	1.291,0 / 43.145 3,0%	1.291 / 43.145 3,0%

¹ E = erwartet

² O = observiert

		Gesamt 2008
In-Hospital-Letalität		
Beobachtet (O)		1.291 / 43.145 3,0%
Vorhergesagt (E)		1.291,0 / 43.145 3,0%
O - E ¹		0,00%

¹ Anteil Todesfälle, der über dem erwarteten Anteil liegt. Negative Werte bedeuten, dass die beobachtete In-Hospital-Letalität kleiner ist als erwartet. Positive Werte bedeuten, dass die beobachtete In-Hospital-Letalität größer ist als erwartet.

		Gesamt 2008
Verhältniszahl O / E		
O / E ²		1,00

² Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität. Werte kleiner eins bedeuten, dass die beobachtete In-Hospital-Letalität kleiner ist als erwartet und umgekehrt.

Beispiel: O / E = 1,2 Die beobachtete In-Hospital-Letalität ist 20% größer als erwartet.
O / E = 0,9 Die beobachtete In-Hospital-Letalität ist 10% kleiner als erwartet.

		Gesamt 2008
Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität		
Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität ³		
Alle Patienten Referenzbereich		3,0% ≤ 5,2%
Patienten mit Erst-OP mit HLM oder Umstieg von OP ohne HLM auf OP mit HLM		3,1%
Patienten mit Erst-OP ohne HLM		2,2%

³ Die risikoadjustierte In-Hospital-Letalität stellt eine risikoadjustierte Letalitätsrate dar, die einen Vergleich zwischen Krankenhäusern ermöglicht. Diese beschreibt die Letalitätsrate die erreicht worden wäre, wenn alle Krankenhäuser denselben Patientenmix gehabt hätten. Die risikoadjustierte In-Hospital-Letalität berechnet sich aus der Multiplikation der beobachteten Gesamletalität mit dem Verhältnis aus beobachteter zu erwarteter Krankenhausletalität ((O / E) * O_{Gesamt}).

Vorjahresdaten ¹	Gesamt 2007
In-Hospital-Letalität	
Beobachtet (O)	1.290 / 45.569 2,8%
Vorhergesagt (E)	1.271,3 / 45.569 2,8%
O - E	0,04%
O / E	1,01
Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität	
Alle Patienten	2,9%

¹ Die Vorjahresergebnisse wurden mit den geänderten Rechenregeln zum Qualitätsindikator 2008 berechnet und weichen deshalb von der BQS-Bundesauswertung 2007 ab.

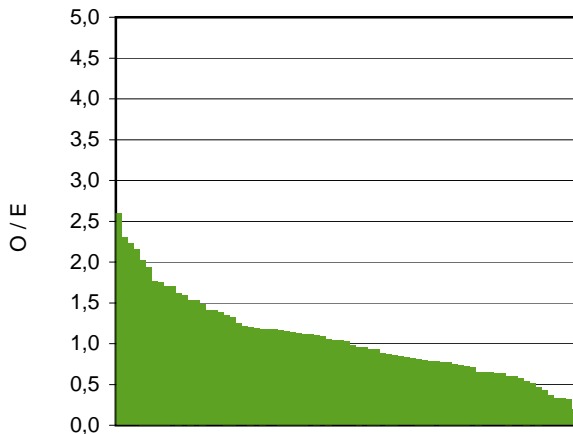
Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 5c, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/83470]:

Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und mit vollständiger Dokumentation zum KCH-SCORE 3.0

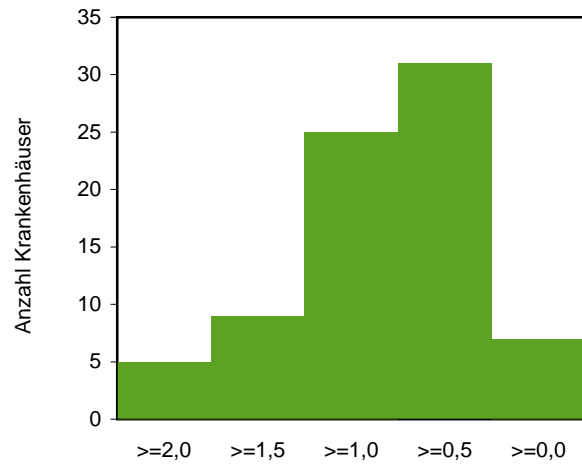
Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,2 - 2,6

Median der Krankenhausergebnisse: 1,0



Krankenhäuser



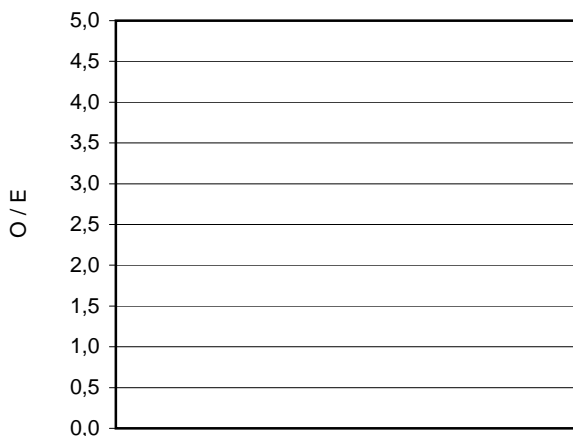
O / E

77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0 - 0,0

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

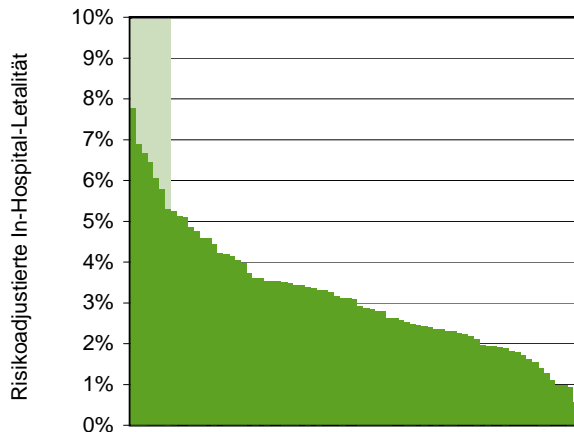
0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

**Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 5d, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/83471]:
 Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und mit vollständiger Dokumentation zum KCH-SCORE 3.0**

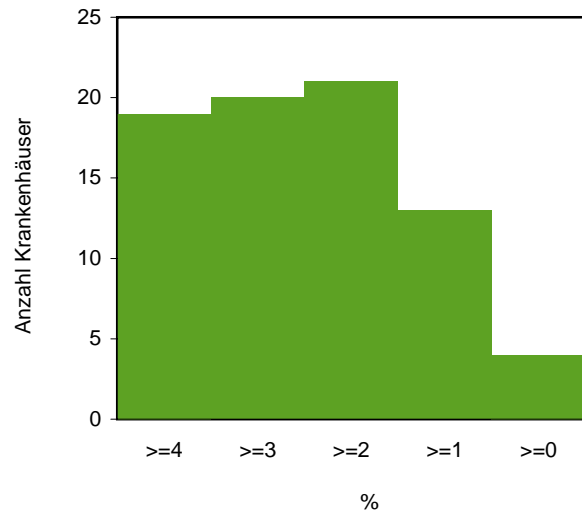
Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,6% - 7,8%

Median der Krankenhausergebnisse: 3,1%



Krankenhäuser

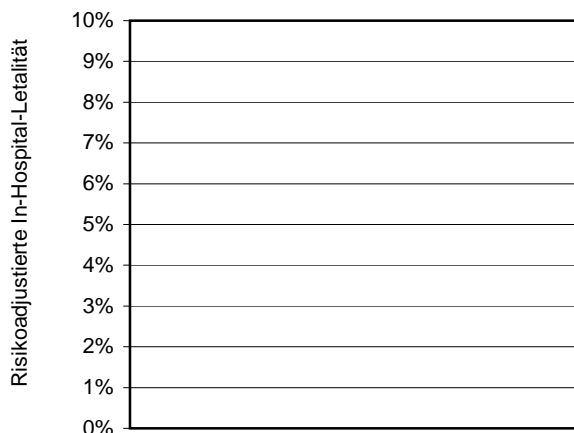


77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

Risikoadjustierung der In-Hospital-Letalität nach logistischem EuroSCORE

Grundgesamtheit	Gesamt 2008	
	Anzahl	%
Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden	45.514	100,0%
davon: Patienten mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE	43.578 / 45.514	95,7%

Beobachtete In-Hospital-Letalität	Gesamt 2008	
	Anzahl	%
Verstorbene Patienten mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE	1.317 / 43.578	3,0%
Vertrauensbereich		2,9% - 3,2%

Risikoadjustierung der In-Hospital-Letalität

Grundgesamtheit: Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE

EuroSCORE-Risikoklassen	Gesamt 2008	
	In-Hospital-Letalität	
	Vorhergesagt (E ¹)	Beobachtet (O ²)
0 - < 3%	317,6 / 17.849 1,8%	103 / 17.849 0,6%
3 - < 6%	483,3 / 11.363 4,3%	196 / 11.363 1,7%
6 - < 10%	457,2 / 5.909 7,7%	190 / 5.909 3,2%
>= 10%	1.981,9 / 8.457 23,4%	828 / 8.457 9,8%
Summe	3.240,0 / 43.578 7,4%	1.317 / 43.578 3,0%

¹ E = erwartet

² O = beobachtet

		Gesamt 2008
In-Hospital-Letalität		
Beobachtet (O)		1.317 / 43.578 3,0%
Vorhergesagt (E)		3.240,0 / 43.578 7,4%
O - E ¹		-4,41%

¹ Anteil Todesfälle, der über dem erwarteten Anteil liegt. Negative Werte bedeuten, dass die beobachtete In-Hospital-Letalität kleiner ist als erwartet. Positive Werte bedeuten, dass die beobachtete In-Hospital-Letalität größer ist als erwartet.

		Gesamt 2008
O / E ²		0,41

² Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität. Werte kleiner eins bedeuten, dass die beobachtete In-Hospital-Letalität kleiner ist als erwartet und umgekehrt.

Beispiel: O / E = 1,2 Die beobachtete In-Hospital-Letalität ist 20% größer als erwartet.
O / E = 0,9 Die In-Hospital-Letalität ist 10% kleiner als erwartet.

		Gesamt 2008
Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität ³		1,2%

³ Die risikoadjustierte In-Hospital-Letalität stellt eine risikoadjustierte – fiktive – Letalitätsrate dar, die einen Vergleich zwischen Krankenhäusern ermöglicht. Sie kann jedoch bzgl. ihrer Höhe nicht als Sterbewahrscheinlichkeit in diesem Krankenhaus für einen Patienten mit durchschnittlichen Risiken interpretiert werden. Die risikoadjustierte In-Hospital-Letalität berechnet sich aus der Multiplikation der beobachteten Gesamtlethalität mit dem Verhältnis aus beobachteter zu erwarteter Krankenhausletalität ((O / E) * O_{Gesamt}).

Vorjahresdaten		Gesamt 2007
Beobachtet (O)		1.329 / 46.392 2,9%
Vorhergesagt (E)		3.317,7 / 46.392 7,2%
O - E		-4,29%
O / E		0,40
Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität		1,1%

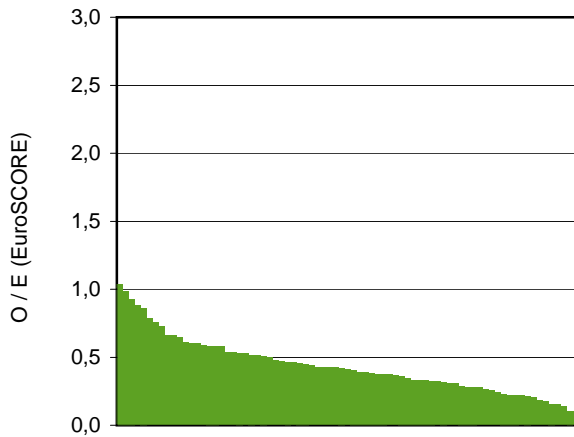
Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 5e, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/65560]:

Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität nach logistischem EuroSCORE bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE

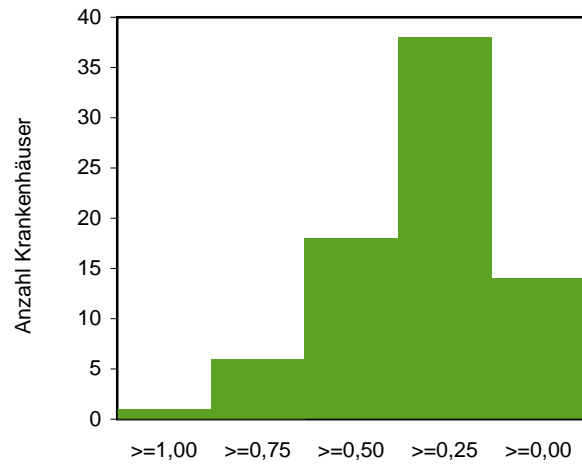
Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,1 - 1,0

Median der Krankenhausergebnisse: 0,4



Krankenhäuser



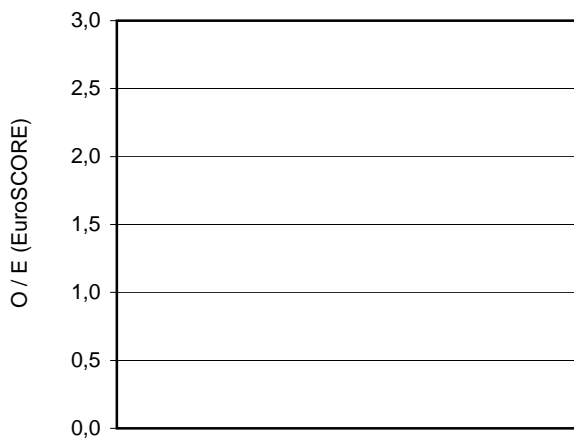
O / E

77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0 - 0,0

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

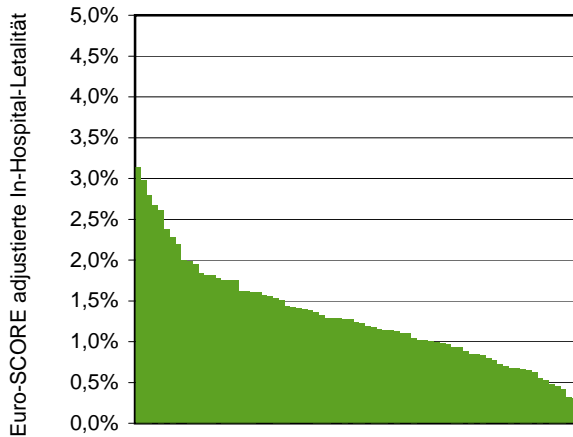
0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

**Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 5f, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/66772]:
 Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität nach logistischem EuroSCORE bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE**

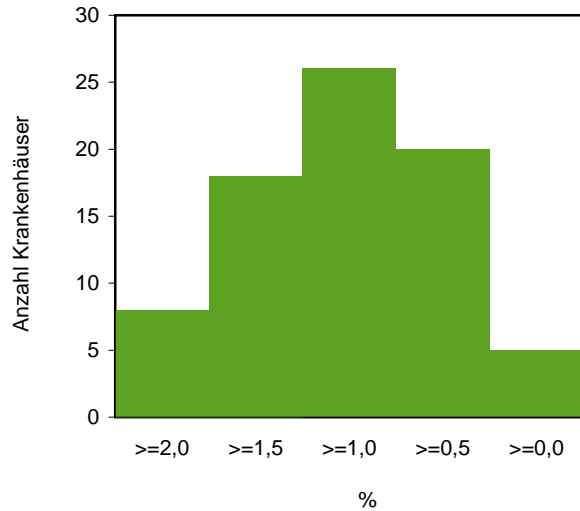
Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,3% - 3,1%

Median der Krankenhausergebnisse: 1,2%



Krankenhäuser

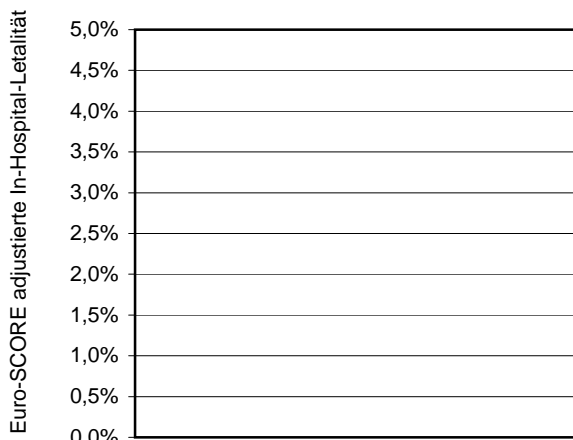


77 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

0 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

30-Tage-Letalität

Qualitätsziel: Möglichst geringe 30-Tage-Letalität

Grundgesamtheit: Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden

Notwendige Follow-up-Rate zur Berechnung der 30-Tage-Letalität: $\geq 97\%$

Kennzahl-ID: 2008/HCH-KCH/47942

Follow-up-Rate

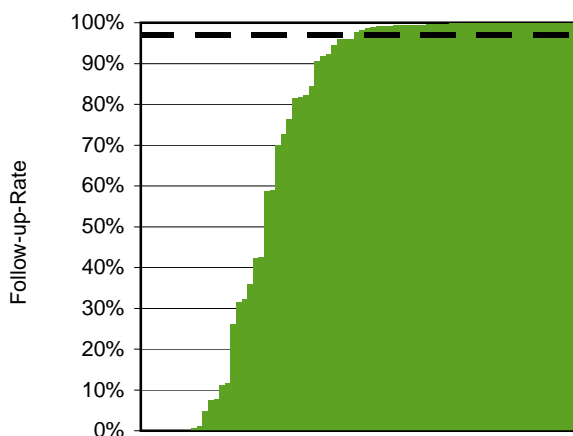
		Gesamt 2008	
		Anzahl	%
Patienten mit bekanntem Status am 30. Tag postoperativ (Follow-up-Rate)		33.554 / 45.514	73,7%
Vorjahresdaten		Gesamt 2007	
		Anzahl	%
Patienten mit bekanntem Status am 30. Tag postoperativ (Follow-up-Rate)		34.759 / 47.669	72,9%

Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 5g, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/47942]:

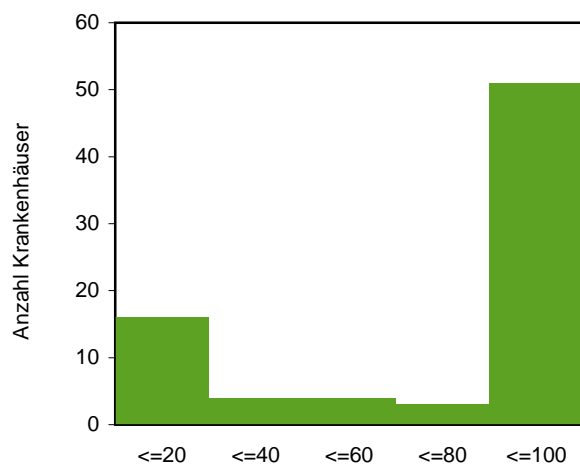
Follow-up-Rate: Anteil von Patienten, deren Status am 30. postoperativen Tag bekannt ist, an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden

Minimum - Maximum der Krankhausergebnisse: 0,0% - 100,0%

Median der Krankhausergebnisse: 98,0%



Krankenhäuser



%

Alle Krankenhäuser sind dargestellt.
 40 Krankenhäuser haben eine Follow-up-Rate von $\geq 97\%$.
 Die gestrichelte Linie markiert den 97%-Bereich.

30-Tage-Letalität

Grundgesamtheit: Alle Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden, mit bekanntem Status am 30. Tag postoperativ und aus einem Krankenhaus mit einer 30-Tage-Follow-up-Rate von $\geq 97\%$

Kennzahl-ID: 2008/HCH-KCH/47944

Referenzbereich: Ein Referenzbereich ist für diesen Qualitätsindikator derzeit nicht definiert.

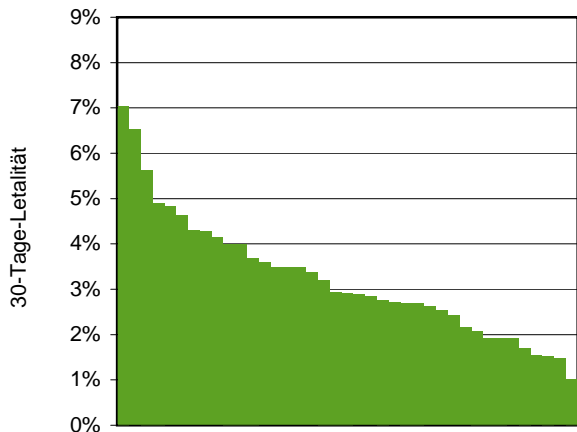
		Gesamt 2008	
		Anzahl	%
30-Tage-Letalität bei Patienten mit Follow-up		725 / 23.950	3,0%
Vertrauensbereich			2,8% - 3,3%
Referenzbereich			nicht definiert
Vorjahresdaten		Gesamt 2007	
		Anzahl	%
30-Tage-Letalität bei Patienten mit Follow-up		847 / 26.437	3,2%
Vertrauensbereich			3,0% - 3,4%

Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 5h, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/47944]:
Anteil von Patienten, die innerhalb von 30 Tagen postoperativ verstarben an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden, deren Status am 30. postoperativen Tag bekannt ist und die in einem Krankenhaus operiert wurden, das eine 30-Tage-Follow-up-Rate von $\geq 97\%$ aufweisen kann

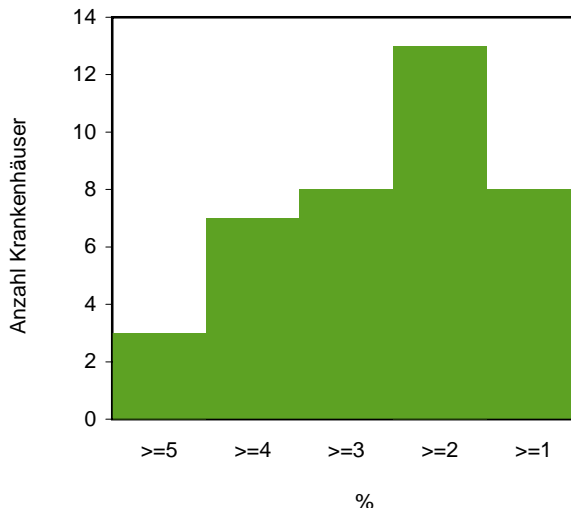
Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 1,0% - 7,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 2,9%



Krankenhäuser

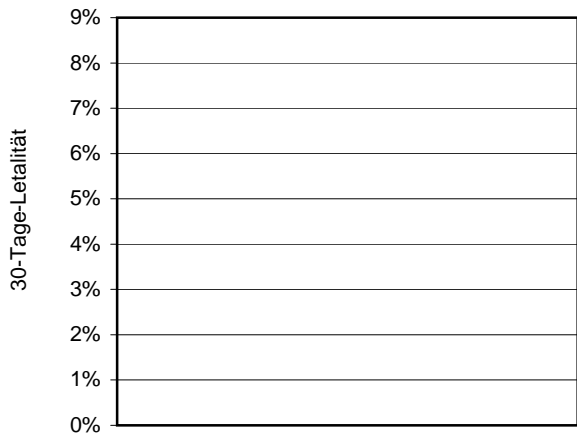


39 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

38 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

Risikoadjustierung der 30-Tage-Letalität nach logistischem EuroSCORE

		Gesamt 2008	
Grundgesamtheit		Anzahl	%
Alle Patienten, die in einem Krankenhaus mit einer Follow-up-Rate $\geq 97\%$ in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden		24.034	
davon:			
Patienten, für die der Status am 30. Tag postoperativ bekannt ist (Follow-up-Rate):			
Gruppe 1		23.950 / 24.034	99,7%
davon:			
Patienten mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE:			
Gruppe 2		22.455 / 23.950	93,8%

		Gesamt 2008	
Beobachtete 30-Tage-Letalität		Anzahl	%
Gruppe 1			
Beobachtete 30-Tage-Letalität bei Patienten, für die der Status am 30. Tag postoperativ bekannt ist und aus einem Krankenhaus mit einer Follow-up-Rate $\geq 97\%$		725 / 23.950	3,0%
Gruppe 2			
Beobachtete 30-Tage-Letalität bei Patienten mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE und bekanntem Status am 30. Tag postoperativ und aus einem Krankenhaus mit einer Follow-up-Rate $\geq 97\%$ Vertrauensbereich		675 / 22.455	3,0% 2,8% - 3,2%

		Gesamt 2007	
Vorjahresdaten		Anzahl	%
Beobachtete 30-Tage-Letalität		Anzahl	%
Gruppe 2			
Beobachtete 30-Tage-Letalität bei Patienten mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE und bekanntem Status am 30. Tag postoperativ und aus einem Krankenhaus mit einer Follow-up-Rate $\geq 97\%$ Vertrauensbereich		818 / 25.997	3,1% 2,9% - 3,4%

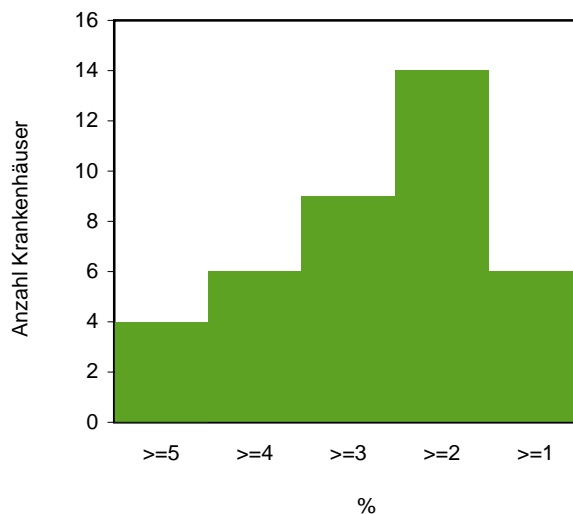
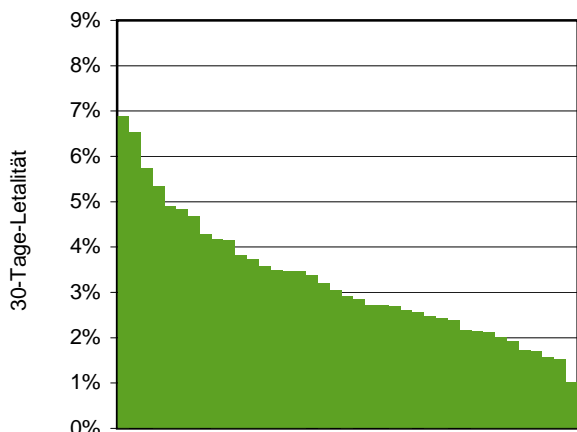
Verteilung der Krankenhausergebnisse [Diagramm 5i, Kennzahl-ID 2008/HCH-KCH/47954]:

Anteil von Patienten, die innerhalb von 30 Tagen postoperativ verstarben an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden, deren Status am 30. postoperativen Tag bekannt ist und mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE und die in einem Krankenhaus operiert wurden, das eine 30-Tage-Follow-up-Rate von $\geq 97\%$ aufweisen kann

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 1,0% - 6,9%

Median der Krankenhausergebnisse: 2,9%



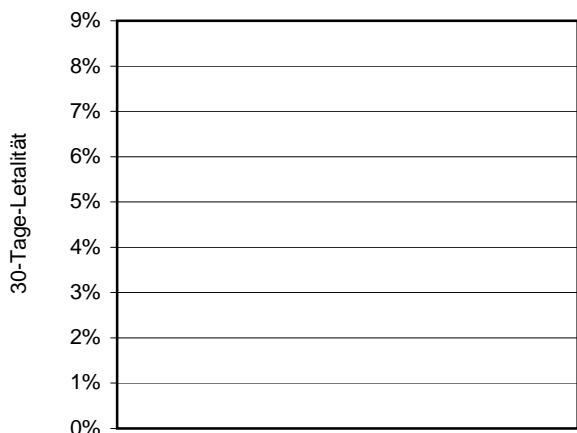
Krankenhäuser

39 Krankenhäuser haben mindestens 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

Krankenhäuser mit weniger als 20 Fällen in dieser Grundgesamtheit:

Minimum - Maximum der Krankenhausergebnisse: 0,0% - 0,0%

Median der Krankenhausergebnisse: 0,0%



Krankenhäuser

1 Krankenhaus hat weniger als 20 Fälle in dieser Grundgesamtheit.

38 Krankenhäuser haben keinen Fall in dieser Grundgesamtheit.

Grundgesamtheit Risikoadjustierung: Gruppe 2

Patienten mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE und bekanntem Status am 30. Tag postoperativ

EuroSCORE- Risikoklassen	Gesamt 2008	
	30-Tage-Letalität	
	Vorhergesagt (E ¹)	Beobachtet (O ²)
0 - < 3%	166,3 / 9.407 1,8%	57 / 9.407 0,6%
3 - < 6%	249,4 / 5.881 4,2%	96 / 5.881 1,6%
6 - < 10%	232,6 / 3.013 7,7%	98 / 3.013 3,3%
>= 10%	967,3 / 4.154 23,3%	424 / 4.154 10,2%
Summe	1.615,6 / 22.455 7,2%	675 / 22.455 3,0%

¹ E = erwartet

² O = observiert

Gesamt 2008	
O - E ³	-4,19%

³ Anteil Todesfälle, der über dem erwarteten Anteil liegt. Negative Werte bedeuten, dass die beobachtete 30-Tage-Letalität kleiner ist als erwartet. Positive Werte bedeuten, dass die beobachtete 30-Tage-Letalität größer ist als erwartet.

Gesamt 2008	
O / E *	0,42

* Verhältnis der beobachteten 30-Tage-Letalität zur erwarteten 30-Tage-Letalität. Werte kleiner eins bedeuten, dass die beobachtete 30-Tage-Letalität kleiner ist als erwartet und umgekehrt.

Beispiel: O / E = 1,2 Die beobachtete 30-Tage-Letalität ist 20% größer als erwartet.

O / E = 0,9 Die beobachtete 30-Tage-Letalität ist 10% kleiner als erwartet.

Gesamt 2008	
Risikoadjustierte 30-Tage-Letalität **	1,3%

** Die risikoadjustierte 30-Tage-Letalität stellt eine risikoadjustierte – fiktive – Letalitätsrate dar, die einen Vergleich zwischen Krankenhäusern ermöglicht. Sie kann jedoch bzgl. ihrer Höhe nicht als Sterbewahrscheinlichkeit in diesem Krankenhaus für einen Patienten mit durchschnittlichen Risiken interpretiert werden. Die risikoadjustierte 30-Tage-Letalität berechnet sich aus der Multiplikation der beobachteten Gesamletalität mit dem Verhältnis aus beobachteter zu erwarteter Krankenhausletalität ((O / E) * O_{Gesamt}).

BQS-Bundesauswertung 2008 Koronarchirurgie, isoliert

Basisauswertung

Teilnehmende Krankenhäuser (Bundesdaten): 78
Anzahl Datensätze Gesamt: 45.548
Datensatzversion: HCH 2008 11.0
Datenbankstand: 15. März 2009
2008 - D8019-L59136-P27334

© BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH 2009

Übersicht Basisauswertung

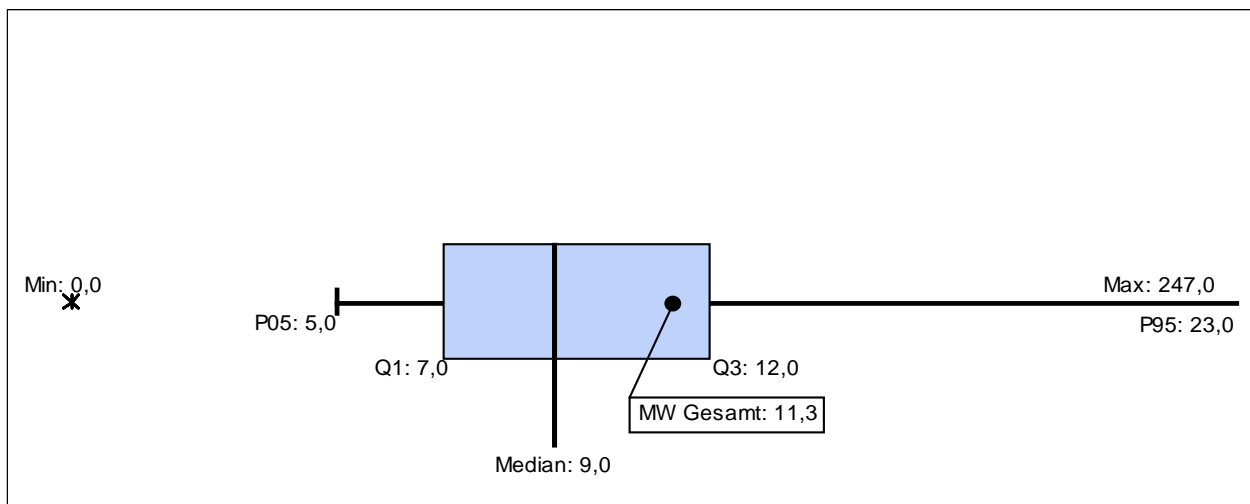
Tabellen		Seite
Allgemeine Angaben		
Anzahl Operationen		2.2
Verweildauer		2.2
Basisbogen (präoperativ)		
Patientenbasisdaten		2.3
Anamnese/Befund		2.5
Kardiale Befunde		2.8
Vorausgegangene Eingriffe		2.8
Aktuelle weitere Erkrankungen		2.9
Operationsbogen		
OP-Basisdaten		2.12
Koronarchirurgie, isoliert		2.16
Basisbogen (postoperativ)		
Postoperativer Verlauf		2.19
Bei Ende der Behandlung		2.23
Entlassung/Verlegung		2.24
Follow-up-Bogen		2.25
Grafiken		
1	Postoperative Verweildauer	2.2
2	Altersverteilung	2.3
3	Operationszeit	2.14
4	Aortenabklemmzeit	2.15

Allgemeine Angaben	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl		Anzahl	
Anzahl Operationen	45.705		47.881	
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
Verweildauer (Tage)				
Gesamtverweildauer				
Anzahl Patienten mit gültigen Angaben	45.511		47.668	
Median ¹	12,0		12,0	
präoperative Verweildauer				
Anzahl Patienten mit gültigen Angaben	45.511		47.668	
Median ¹	2,0		2,0	
postoperative Verweildauer				
Anzahl Patienten mit gültigen Angaben	45.514		47.669	
Median ¹	9,0		9,0	

¹ bezogen auf Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden

Kommentar: Die Prozentzahlen der Basisauswertung beziehen sich, sofern kein anderer Nenner angegeben ist, auf alle Patienten mit mindestens einer isoliert koronarchirurgischen Operation. Beim Operationsbogen beziehen diese sich auf die Anzahl der Operationen.

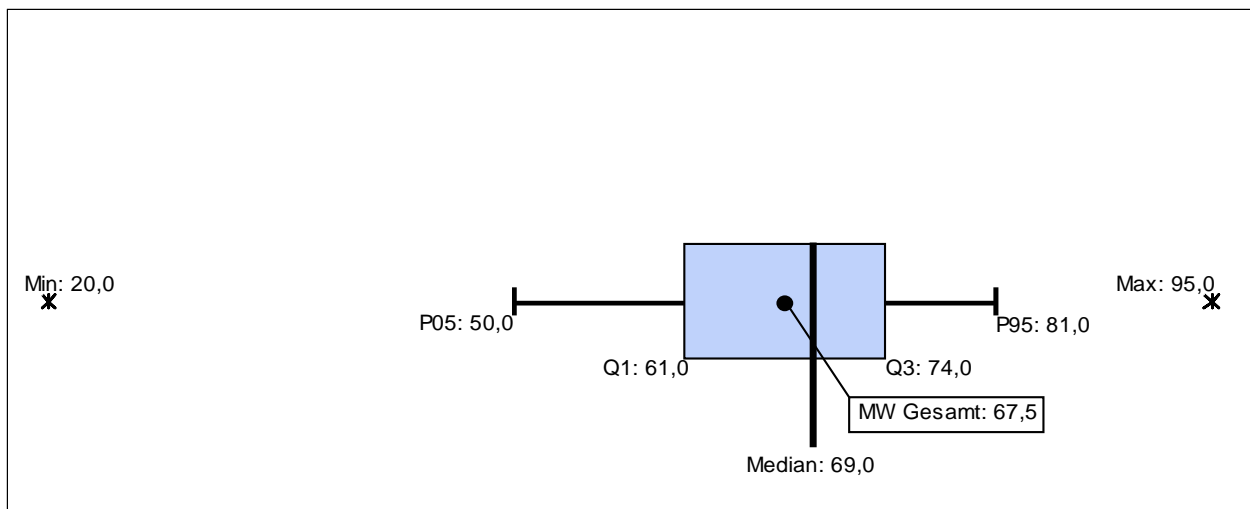
Diagramm 1: Postoperative Verweildauer (Tage)



Basisbogen (präoperativ)

Patientenbasisdaten	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 05 Alter (Jahre) (Werte zwischen > 17 und < 130) Anzahl Patienten mit gültigen Angaben	45.548		47.711	
Mittelwert		67,5		67,4
fehlende/ungültige Werte	0	0,0	0	0,0

Diagramm 2: B 05 Altersverteilung (Jahre)



Patientenbasisdaten	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 06 Geschlecht				
männlich	35.431	77,8	36.895	77,3
weiblich	10.117	22,2	10.816	22,7
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 07 Körpergröße (cm) (Werte zwischen >= 50 und < 250)				
Anzahl Patienten mit gültigen Angaben	45.364		47.083	
Mittelwert		171,3		171,1
unbekannt	172	0,4	193	0,4
<i>fehlende/ungültige Werte</i>	12	0,0	435	0,9
B 08 Körpergewicht vor OP (kg) (Werte zwischen >= 30 und <= 230)				
Anzahl Patienten mit gültigen Angaben	45.356		47.107	
Mittelwert		82,7		82,5
unbekannt	152	0,3	153	0,3
<i>fehlende/ungültige Werte</i>	40	0,1	451	0,9

Anamnese/Befund	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 09 klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz (NYHA-Klassifikation)				
(I): Beschwerdefreiheit, normale körperliche Belastbarkeit	5.268	11,6	6.178	12,9
(II): Beschwerden bei stärkerer körperlicher Belastung	13.357	29,3	13.926	29,2
(III): Beschwerden bei leichter körperlicher Belastung	22.106	48,5	22.651	47,5
(IV): Beschwerden in Ruhe	4.817	10,6	4.956	10,4
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 10 Angina Pectoris (nach CCS)				
nein	7.593	16,7	8.513	17,8
CCS I (Angina pectoris bei schwerer Belastung)	2.284	5,0	2.383	5,0
CCS II (Angina pectoris bei mittlerer Belastung)	10.221	22,4	12.428	26,0
CCS III (Angina pectoris bei leichter Belastung)	18.382	40,4	17.510	36,7
CCS IV (Angina pectoris in Ruhe)	7.068	15,5	6.877	14,4
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 11 Infarkt(e)				
nein	26.627	58,5	28.490	59,7
ja, letzte(r) innerhalb der letzten 48 Stunden	4.340	9,5	4.375	9,2
ja, letzte(r) innerhalb der letzten 21 Tage	4.802	10,5	5.021	10,5
ja, letzte(r) länger als 21 Tage, weniger als 91 Tage zurück	2.473	5,4	2.462	5,2
ja, letzte(r) länger als 91 Tage zurück	6.506	14,3	6.542	13,7
ja, letzter Zeitpunkt unbekannt	696	1,5	701	1,5
unbekannt	104	0,2	120	0,3
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0

Anamnese/Befund	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 12 kardiogener Schock/ Dekompensation				
nein	41.656	91,5	43.686	91,6
ja, letzte(r) innerhalb der letzten 48 Stunden	1.504	3,3	1.455	3,0
ja, letzte(r) innerhalb der letzten 21 Tage	1.348	3,0	1.407	2,9
ja, letzte(r) länger als 21 Tage zurück	965	2,1	1.096	2,3
ja, letzter Zeitpunkt unbekannt	58	0,1	48	0,1
unbekannt	17	0,0	19	0,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 13 Reanimation				
nein	44.396	97,5	46.592	97,7
ja, letzte innerhalb der letzten 48 Stunden	491	1,1	467	1,0
ja, letzte innerhalb der letzten 21 Tage	308	0,7	325	0,7
ja, letzte länger als 21 Tage zurück	335	0,7	296	0,6
ja, letzter Zeitpunkt unbekannt	14	0,0	17	0,0
unbekannt	4	0,0	14	0,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 14 Patient wird beatmet				
nein	44.907	98,6	46.826	98,1
ja	641	1,4	885	1,9
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 15 pulmonale Hypertonie				
nein	44.276	97,2	46.323	97,1
ja	1.181	2,6	1.133	2,4
unbekannt	91	0,2	255	0,5
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0

Anamnese/Befund	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 16 Herzrhythmus bei Aufnahme				
Sinusrhythmus	42.095	92,4	44.242	92,7
Vorhofflimmern	2.519	5,5	2.478	5,2
anderer Rhythmus	934	2,1	991	2,1
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 17 Schrittmacher-Träger				
nein	44.402	97,5	46.587	97,6
ja, Schrittmacher	969	2,1	970	2,0
Defibrillator	177	0,4	154	0,3
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 18 Einstufung nach ASA-Klassifikation				
1: normaler, ansonsten gesunder Patient	1.942	4,3	2.174	4,6
2: mit leichter Allgemeinerkrankung	7.611	16,7	8.250	17,3
3: mit schwerer Allgemeinerkrankung und Leistungseinschränkung	30.180	66,3	30.853	64,7
4: mit inaktivierender Allgemeinerkrankung, ständige Lebensbedrohung	5.580	12,3	6.137	12,9
5: moribunder Patient	235	0,5	297	0,6

Kardiale Befunde	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 19 LVEF				
1 = schlecht oder < 30%	3.731	8,2	3.798	8,0
2 = mittel oder 30% - 50%	13.484	29,6	13.974	29,3
3 = gut oder > 50%	28.333	62,2	29.939	62,8
B 20 Koronarangiographiebefund				
keine KHK	522	1,1	2.269	4,8
1-Gefäßerkrankung	1.851	4,1	2.008	4,2
2-Gefäßerkrankung	8.312	18,2	8.309	17,4
3-Gefäßerkrankung	34.863	76,5	35.125	73,6
fehlende Werte	0	0,0	0	0,0
B 21 signifikante Hauptstammstenose				
nein	30.456	66,9	32.552	68,2
ja, gleich oder größer 50%	15.022	33,0	14.703	30,8
unbekannt	70	0,2	456	1,0
fehlende Werte	0	0,0	0	0,0

Vorausgegangene Eingriffe	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 22 PCI				
nein	35.396	77,7	37.222	78,0
ja	10.152	22,3	10.489	22,0
fehlende Werte	0	0,0	0	0,0
B 23 Vor-OP an Herz/Aorta				
keine	43.278	95,0	45.403	95,2
mindestens eine Voroperation	2.270	5,0	2.294	4,8
unbekannt	0	0,0	14	0,0
fehlende Werte	0	0,0	0	0,0

Aktuelle weitere Erkrankungen	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronar- chirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 24 akute Infektion(en) (Mehrfachnennungen möglich)				
00 keine Infektion	44.508	97,7	46.628	97,7
01 Mediastinitis	60	0,1	67	0,1
02 Bakteriämie	25	0,1	21	0,0
03 broncho-pulmonale Infektion	341	0,7	370	0,8
04 oto-laryngologische Infektion	19	0,0	22	0,0
05 floride Endokarditis	11	0,0	9	0,0
06 Peritonitis	2	0,0	1	0,0
07 Wundinfektion, Thorax	10	0,0	11	0,0
08 Pleuraempyem	1	0,0	1	0,0
09 Venenkatheterinfektion	5	0,0	3	0,0
10 Harnwegsinfektion	191	0,4	199	0,4
11 Wundinfektion, untere Extremitäten	59	0,1	57	0,1
12 HIV-Infektion	21	0,0	13	0,0
13 Hepatitis B oder C	116	0,3	104	0,2
18 andere Wundinfektion	24	0,1	26	0,1
88 sonstige Infektion	190	0,4	212	0,4
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 25 Diabetes mellitus				
nein	30.319	66,6	32.088	67,3
ja, diätetisch behandelt	2.454	5,4	2.621	5,5
orale Medikation	6.333	13,9	6.378	13,4
mit Insulin behandelt	6.113	13,4	6.375	13,4
unbehandelt	138	0,3	152	0,3
unbekannt	191	0,4	97	0,2
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 26 arterielle Gefäß- erkrankung				
nein	35.163	77,2	37.568	78,7
ja	10.299	22,6	9.994	20,9
unbekannt	86	0,2	149	0,3
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
wenn ja: (Mehrfachnennungen möglich)				
periphere AVK (Extremitäten)	5.882 / 10.299	57,1	5.784 / 9.994	57,9
Arteria Carotis	5.169 / 10.299	50,2	4.885 / 9.994	48,9
Aortenaneurysma	837 / 10.299	8,1	803 / 9.994	8,0
sonstige arterielle Gefäß- erkrankung(en)	1.445 / 10.299	14,0	1.524 / 9.994	15,2

Aktuelle weitere Erkrankungen	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronar- chirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 31 Lungen- erkrankung(en)				
nein	39.744	87,3	41.824	87,7
ja, COPD mit Dauermedikation	2.719	6,0	2.680	5,6
ja, COPD ohne Dauermedikation	1.931	4,2	1.956	4,1
andere Lungenerkrankungen	1.083	2,4	1.178	2,5
unbekannt	71	0,2	73	0,2
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 32 neurologische Erkrankung(en)				
nein	41.967	92,1	43.984	92,2
ja, ZNS, zerebrovaskulär (Blutung, Ischämie)	2.263	5,0	2.387	5,0
ja, ZNS, andere peripher	770	1,7	733	1,5
Kombination	430	0,9	431	0,9
unbekannt	73	0,2	90	0,2
<i>fehlende Werte</i>	45	0,1	86	0,2
0	0	0,0	0	0,0
Bei neurologischer Erkran- kung, ZNS, zerebrovaskulär				
B 33 Schweregrad der Behinderung				
Rankin 0	995 / 2.263	44,0	1.124 / 2.387	47,1
Rankin 1	485 / 2.263	21,4	477 / 2.387	20,0
Rankin 2	510 / 2.263	22,5	534 / 2.387	22,4
Rankin 3	224 / 2.263	9,9	204 / 2.387	8,5
Rankin 4	37 / 2.263	1,6	29 / 2.387	1,2
Rankin 5	12 / 2.263	0,5	19 / 2.387	0,8

Aktuelle weitere Erkrankungen	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronar- chirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 34 präoperative Nierenersatztherapie				
nein	44.521	97,7	46.671	97,8
akut	324	0,7	353	0,7
chronisch	703	1,5	687	1,4
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 35 Kreatininwert i. S. (präoperativ) (mg/dl) (Werte > 0 und < 99,9)				
Anzahl Patienten mit gültigen Angaben	35.936		38.496	
Median		1,0		1,0
<i>fehlende/ungültige Werte</i>	9.612	21,1	9.215	19,3
B 36 Kreatininwert i. S. (präoperativ) (µmol) (Werte > 0 und < 9.999)				
Anzahl Patienten mit gültigen Angaben	7.697		8.038	
Median		87,0		89,0
<i>fehlende/ungültige Werte</i>	37.851	83,1	39.673	83,2

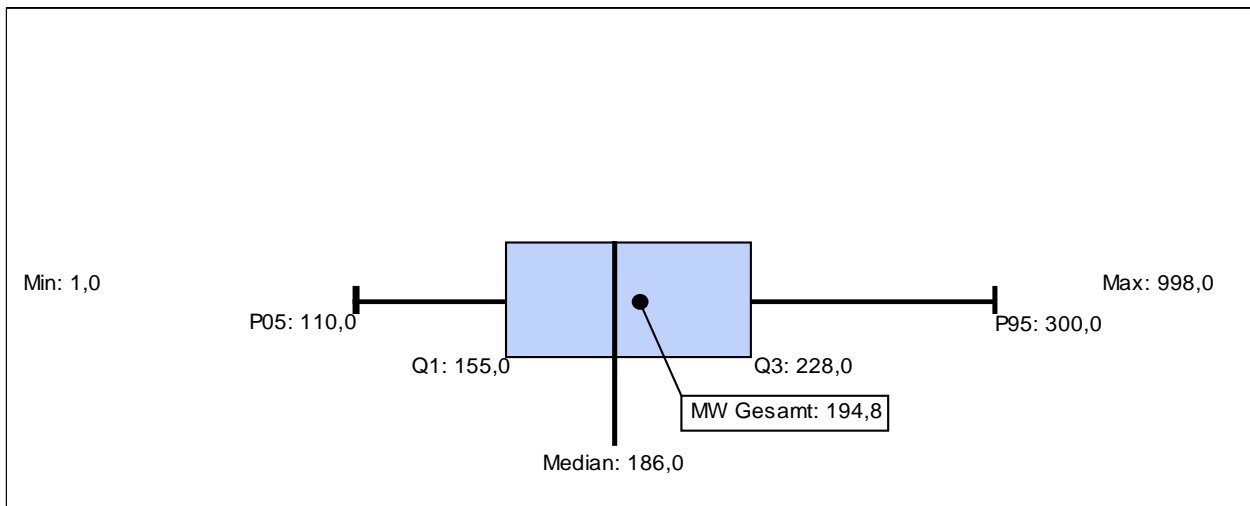
Operationsbogen

OP-Basisdaten	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Operationen	45.705		47.881	
Kategorien durchgeführter Eingriffe				
O 39 Koronarchirurgie				
nein	0	0,0	0	0,0
ja	45.705	100,0	47.881	100,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
O 40 Aortenklappen- chirurgie				
nein	45.705	100,0	47.881	100,0
ja	0	0,0	0	0,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
O 41 sonstige Operation am Herzen				
nein	45.705	100,0	47.881	100,0
ja	0	0,0	0	0,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0

OP-Basisdaten	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Operationen	45.705		47.881	
O 43 Dringlichkeit				
elektiv	26.270	57,5	27.781	58,0
dringlich	13.799	30,2	14.208	29,7
Notfall	5.267	11,5	5.535	11,6
Notfall (Reanimation/ultima ratio)	369	0,8	357	0,7
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
O 44 Nitrate (i.v.)				
nein	40.612	88,9	42.156	88,0
ja	5.093	11,1	5.725	12,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
O 45 Troponin positiv				
nein	39.651	86,8	41.277	86,2
ja	6.054	13,2	6.604	13,8
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
O 46 Inotrope (i.v.)				
nein	43.053	94,2	45.196	94,4
ja	2.652	5,8	2.685	5,6
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
O 47 (präoperativ) mechanische Kreislaufunterstützung				
keine	44.605	97,6	46.848	97,8
IABP	1.083	2,4	1.014	2,1
andere	17	0,0	19	0,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
O 48 Wundkontaminationsklassifikation (nach Definition der CDC)				
aseptische Eingriffe	44.820	98,1	46.891	97,9
bedingt aseptische Eingriffe	857	1,9	963	2,0
kontaminierte Eingriffe	17	0,0	12	0,0
septische Eingriffe	11	0,0	15	0,0

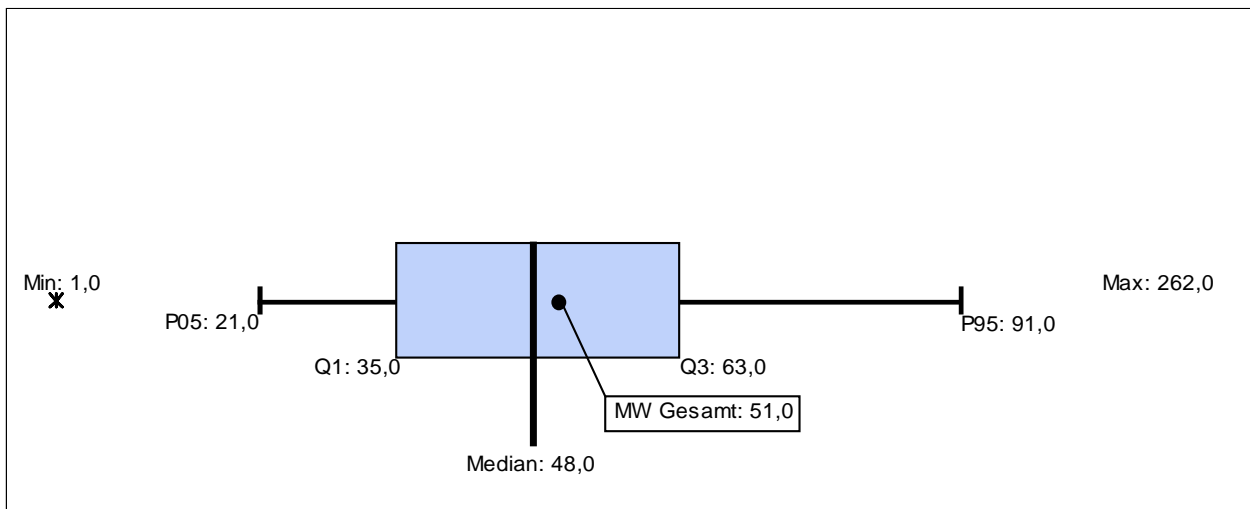
OP-Basisdaten	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Operationen	45.705		47.881	
O 49 OP-Vorgehen				
mit HLM	40.292	88,2	42.922	89,6
ohne HLM	5.274	11,5	4.817	10,1
Umstieg von OP ohne HLM auf OP mit HLM	139	0,3	142	0,3
fehlende Werte	0	0,0	0	0,0
O 50 Zugang				
konventionelle Sternotomie	44.933	98,3	47.141	98,5
andere	772	1,7	740	1,5
fehlende Werte	0	0,0	0	0,0
O 51 OP-Zeit (min) (Werte zwischen > 0 und <= 998)				
Anzahl gültiger Angaben	45.700		47.838	
Median		186,0		185,0
unbekannt	5	0,0	43	0,1
fehlende/ungültige Werte	0	0,0	0	0,0

Diagramm 3: O 51 Operationszeit (min)



OP-Basisdaten	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Operationen	45.705		47.881	
O 52 Bypasszeit (min) (Werte zwischen > 0 und <= 998)				
Anzahl gültiger Angaben	40.052		42.283	
Median		82,0		82,0
nicht bekannt	490	1,1	532	1,1
fehlende/ungültige Werte	5.163	11,3	5.066	10,6
O 53 Aortenabklemmzeit (min) (Werte zwischen > 0 und <= 998)				
Anzahl gültiger Angaben	39.424		41.684	
Median		48,0		47,0
nicht bekannt	477	1,0	522	1,1
fehlende/ungültige Werte	5.804	12,7	5.675	11,9

Diagramm 4: O 53 Aortenabklemmzeit (min)



Koronarchirurgie, isoliert	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Operationen	45.705		47.881	
O 54 Anzahl der Grafts				
keine	23	0,1	23	0,0
1	3.352	7,3	3.308	6,9
2	15.745	34,4	15.280	31,9
3	19.550	42,8	20.818	43,5
4	6.047	13,2	7.094	14,8
5	887	1,9	1.212	2,5
6	95	0,2	135	0,3
7	6	0,0	10	0,0
8	0	0,0	1	0,0
> 8	0	0,0	0	0,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
bei Graft(s), Art				
O 55 Vene				
ja	37.006 / 45.682	81,0	39.398 / 47.858	82,3
O 56 ITA links				
ja	41.555 / 45.682	91,0	43.458 / 47.858	90,8
O 57 ITA rechts				
ja	7.370 / 45.682	16,1	7.219 / 47.858	15,1
O 58 A. radialis				
ja	3.730 / 45.682	8,2	4.316 / 47.858	9,0
O 59 sonstige Grafts				
ja	73 / 45.682	0,2	150 / 47.858	0,3

Koronarchirurgie, isoliert	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Operationen	45.705		47.881	
O 60 Zentrale Anastomosen				
Anzahl gültiger Angaben	45.705		47.881	
Mittelwert		1,6		1,6
0	6.389	14,0	6.234	13,0
1	14.615	32,0	14.866	31,0
2	18.396	40,2	19.536	40,8
3	5.681	12,4	6.323	13,2
4	591	1,3	855	1,8
5	31	0,1	65	0,1
6	2	0,0	1	0,0
fehlende Werte	0	0,0	0	0,0
O 61 Periphere Anastomosen, arteriell				
Anzahl gültiger Angaben	45.705		47.881	
Mittelwert		1,3		1,3
0	4.319	9,4	4.839	10,1
1	29.614	64,8	31.175	65,1
2	6.817	14,9	6.783	14,2
3	3.241	7,1	3.239	6,8
4	1.340	2,9	1.413	3,0
5	332	0,7	367	0,8
6	37	0,1	56	0,1
7	4	0,0	9	0,0
8	0	0,0	0	0,0
fehlende Werte	0	0,0	0	0,0
O 62 Periphere Anastomosen, venös				
Anzahl gültiger Angaben	45.705		47.881	
Mittelwert		1,7		1,7
0	8.807	19,3	8.589	17,9
1	10.169	22,2	10.397	21,7
2	15.954	34,9	16.804	35,1
3	8.591	18,8	9.310	19,4
4	1.873	4,1	2.411	5,0
5	270	0,6	336	0,7
6	36	0,1	29	0,1
7	1	0,0	1	0,0
8	2	0,0	2	0,0
fehlende Werte	0	0,0	0	0,0
O 61, O 62 Periphere Anastomosen, Gesamt				
Anzahl gültiger Angaben	45.705		47.881	
Mittelwert		3,0		3,0

Koronarchirurgie, isoliert	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Operationen	45.705		47.881	
O 63 TEA				
nein	43.838	95,9	45.234	94,5
ja, links	492	1,1	1.043	2,2
rechts	1.084	2,4	1.292	2,7
beidseitig	291	0,6	312	0,7
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
bei Graft(s), versorgte Koronararterien				
O 64 LAD und/oder Äste				
ja	44.384	97,1	46.474	97,1
O 65 RCA und/oder Äste				
ja	29.981	65,6	32.253	67,4
O 66 RCX und/oder Äste				
ja	36.166	79,1	38.171	79,7
O 67 anderer Koronareingriff				
keiner	44.974	98,4	47.073	98,3
ja	731	1,6	808	1,7
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0

Basisbogen (postoperativ)

Postoperativer Verlauf Anzahl Patienten mit mindestens einer koronar- chirurgischen Operation	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
	45.548		47.711	
B 73 Dauer Intensiv- aufenthalt (Tage)				
0	983	2,2	992	2,1
1	17.590	38,6	18.897	39,6
2	10.162	22,3	10.326	21,6
3	5.216	11,5	5.619	11,8
>= 4	11.595	25,5	11.874	24,9
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 74 Mobilisation				
Patient ist/wurde nicht mobilisiert	1.962	4,3	2.120	4,4
Aufstehen am 1. postoperativen Tag	23.067	50,6	23.373	49,0
Aufstehen am 2. postoperativen Tag	10.951	24,0	12.208	25,6
Aufstehen am 3. post- operativen Tag oder später	8.726	19,2	9.076	19,0
nicht beurteilbar	842	1,8	934	2,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 75 Mediastinitis				
nein	45.327	99,5	47.450	99,5
ja	221	0,5	261	0,5
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 76 Reanimation				
nein	44.515	97,7	46.603	97,7
ja	1.033	2,3	1.108	2,3
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 77 Myokardinfarkt				
nein	44.843	98,5	46.942	98,4
ja	705	1,5	769	1,6
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 78 Low Cardiac Output				
nein	41.744	91,6	43.830	91,9
ja, konservativ therapiert	1.772	3,9	1.855	3,9
IABP	1.886	4,1	1.908	4,0
andere mechanische Kreislaufunterstützung	146	0,3	118	0,2
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0

Postoperativer Verlauf	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 79 Rethorakotomie/ Grund				
(Mehrfachnennungen möglich)				
keine Rethorakotomie	43.102	94,6	45.340	95,0
Blutung/Hämatom	1.504	3,3	1.392	2,9
Low Cardiac Output	158	0,3	173	0,4
Tamponade	242	0,5	244	0,5
Graftprobleme, Ischämie	148	0,3	196	0,4
Wundinfektion/Mediastinitis	216	0,5	210	0,4
Dissektion	6	0,0	4	0,0
Prothesendysfunktion	3	0,0	3	0,0
instabiles Sternum	271	0,6	289	0,6
Chylothorax	2	0,0	2	0,0
anderer Grund	161	0,4	126	0,3
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 80 respiratorische Insuffizienz				
nein	39.222	86,1	41.049	86,0
ja, mit forcierter Atemtherapie	4.539	10,0	4.877	10,2
Reintubation	932	2,0	904	1,9
Tracheotomie	855	1,9	881	1,8
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 81 zerebrovaskuläres Ereignis bis zur Entlassung				
nein	44.746	98,2	46.788	98,1
ja	802	1,8	923	1,9
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
wenn ja:				
Dauer bis einschließlich 24 h	141 / 802	17,6	166 / 923	18,0
Dauer mehr als 24 h bis einschließlich 72 h	138 / 802	17,2	144 / 923	15,6
Dauer über 72 h	523 / 802	65,2	613 / 923	66,4

Postoperativer Verlauf Anzahl Patienten mit mindestens einer koronar- chirurgischen Operation	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
	45.548		47.711	
B 83 Schweregrad eines neurologischen Defizits bei Entlassung bei Dauer des zerebrovas- kulären Ereignisses > 24 h				
Rankin 0	62 / 661	9,4	71 / 757	9,4
Rankin 1	65 / 661	9,8	76 / 757	10,0
Rankin 2	162 / 661	24,5	185 / 757	24,4
Rankin 3	137 / 661	20,7	144 / 757	19,0
Rankin 4	71 / 661	10,7	82 / 757	10,8
Rankin 5	122 / 661	18,5	136 / 757	18,0
Rankin 6	42 / 661	6,4	63 / 757	8,3
B 84 Psychosyndrom				
nein	40.690	89,3	42.842	89,8
ja, flüchtig, ohne Therapie	2.060	4,5	2.105	4,4
ja, therapierelevant, mit Therapie	2.798	6,1	2.764	5,8
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 85 therapiepflichtige gastrointestinale Komplikation(en)				
nein	44.070	96,8	45.460	95,3
konservativ	921	2,0	1.627	3,4
interventionell	211	0,5	366	0,8
Laparotomie	346	0,8	258	0,5
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 86 Kreatininwert i. S. (postoperativ) (mg/dl) (Werte > 0 und < 99,9)				
Anzahl gültiger Angaben	37.659		39.369	
Median		1,0		1,0
<i>fehlende/ungültige Werte</i>	7.889	17,3	8.342	17,5
B 87 Kreatininwert i. S. (postoperativ) (µmol) (Werte > 0 und < 9.999)				
Anzahl gültiger Angaben	7.861		8.180	
Median		95,0		98,0
<i>fehlende/ungültige Werte</i>	37.687	82,7	39.531	82,9

Postoperativer Verlauf	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 88 postoperative Nierenersatztherapie				
nein	43.567	95,7	45.759	95,9
akut	1.508	3,3	1.456	3,1
chronisch	473	1,0	496	1,0
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 89 Erythrozytenkonzentrat(e) (Einheiten) (Werte zwischen > 0 und < 99)				
Anzahl gültiger Angaben	23.641		23.432	
Median		3,0		3,0
kein Erythrozytenkonzentrat	21.060	46,2	23.341	48,9
<i>fehlende/ungültige Werte</i>	847	1,9	938	2,0
B 90 FFP (Einheiten) (Werte zwischen > 0 und < 99)				
Anzahl gültiger Angaben	8.671		8.659	
Median		4,0		4,0
kein FFP	36.874	81,0	39.051	81,8
<i>fehlende/ungültige Werte</i>	3	0,0	1	0,0
B 91 Thrombozytenkonzentrat				
nein	39.862	87,5	43.278	90,7
ja	5.686	12,5	4.433	9,3
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0

Bei Ende der Behandlung	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
B 92 Herzrhythmus bei Entlassung				
Sinusrhythmus	41.148	90,3	43.214	90,6
Vorhofflimmern	2.501	5,5	2.540	5,3
anderer Rhythmus	1.899	4,2	1.957	4,1
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0
B 93 Patient trägt Schrittmacher/Defibrillator				
nein	44.355	97,4	46.415	97,3
Schrittmacher	997	2,2	1.131	2,4
Defibrillator	196	0,4	165	0,3
<i>fehlende Werte</i>	0	0,0	0	0,0

Entlassung/Verlegung Anzahl Patienten mit mindestens einer koronar- chirurgischen Operation	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
	45.548		47.711	
B 96 Entlassungsgrund¹				
01: regulär beendet	14.257	31,3	13.926	29,2
02: nachstationäre Behandlung vorgesehen	381	0,8	429	0,9
03: aus sonstigen Gründen	22	0,0	63	0,1
04: gegen ärztlichen Rat	70	0,2	73	0,2
05: Zuständigkeitswechsel des Kostenträgers	1	0,0	11	0,0
06: Verlegung	10.728	23,6	11.304	23,7
07: Tod	1.408	3,1	1.408	3,0
08: Verlegung nach § 14	902	2,0	700	1,5
09: in Rehabilitationseinrichtung	16.900	37,1	18.616	39,0
10: in Pflegeeinrichtung	86	0,2	85	0,2
11: in Hospiz	1	0,0	6	0,0
12: interne Verlegung	175	0,4	310	0,6
13: externe Verlegung	3	0,0	6	0,0
14: aus sonstigen Gründen, mit nachstationärer Behandlung	2	0,0	3	0,0
15: gegen ärztlichen Rat	6	0,0	14	0,0
16: externe Verlegung (Wechsel BPfIV/KHEntG)	20	0,0	60	0,1
17: interne Verlegung (Wechsel BPfIV/KHEntG)	7	0,0	26	0,1
18: Rückverlegung	572	1,3	661	1,4
19: Wiederaufnahme mit Neueinstufung	2	0,0	0	0,0
20: Wiederaufnahme mit Neuein- stufung wegen Komplikation	0	0,0	1	0,0
21: Wiederaufnahme	5	0,0	9	0,0
22: Fallabschluss ²	0	0,0	-	-

¹ vollständige Bezeichnung für gekürzte Entlassungsgründe:

- | | |
|--|---|
| <p>01 Behandlung regulär beendet</p> <p>02 Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung
vorgesehen</p> <p>03 Behandlung aus sonstigen Gründen beendet</p> <p>04 Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet</p> <p>06 Verlegung in ein anderes Krankenhaus</p> <p>08 Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen
einer Zusammenarbeit (§14 Abs. 5 Satz 2 BPfIV)</p> <p>09 Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung</p> <p>10 Entlassung in eine Pflegeeinrichtung</p> <p>11 Entlassung in ein Hospiz</p> <p>14 Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre
Behandlung vorgesehen</p> | <p>15 Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre
Behandlung vorgesehen</p> <p>16 Externe Verlegung mit Rückverlegung oder Wechsel zwischen den Entgelt-
bereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BPfIV oder für besondere
Einrichtungen nach §17b Abs. 1 Satz 15 KHG mit Rückverlegung</p> <p>17 interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-
Fallpauschalen, nach der BPfIV oder für besondere Einrichtungen nach
§17b Abs. 1 Satz 15 KHG</p> <p>19 Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung</p> <p>20 Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung wegen Komplikation</p> <p>21 Entlassung oder Verlegung mit nachfolgender Wiederaufnahme</p> <p>22 Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen
voll- und teilstationärer Behandlung</p> |
|--|---|

² Entlassungsgrund 22 (Fallabschluss) wird erst seit 01.01.2008 erhoben.

Follow-up-Bogen

Follow-up	Gesamt 2008		Gesamt 2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Patienten mit mindestens einer koronarchirurgischen Operation	45.548		47.711	
FU 98 Status des Patienten am 30. Tag postoperativ (nach der ersten OP)				
folgende Angaben beziehen sich auf alle Patienten:	45.548	100,0	47.711	100,0
Patient verstorben	1.214	2,7	1.241	2,6
Patient lebt	32.368	71,1	33.554	70,3
Falldokumentation vor dem 30. Tag postoperativ abgeschlossen/FU-Information liegt noch nicht vor, wird nachgeschickt	690	1,5	51	0,1
Situation des Patienten ist unbekannt	4.381	9,6	4.094	8,6
<i>fehlende Werte</i>	6.895	15,1	8.771	18,4

Leseanleitung

1. Aufbau der Auswertung

Die Auswertung setzt sich zusammen aus der Auswertung definierter Qualitätsindikatoren, die eine Bewertung der Qualität der Gesamtversorgung sowie der einzelnen Krankenhäuser erlaubt, und einer Basisauswertung, die eine Zusammenfassung der erhobenen Qualitätssicherungsdaten gibt.

2. Qualitätsindikatoren

Einen Überblick über die wesentlichen Ergebnisse der Qualitätsindikatoren bietet die Übersichtsseite, auf der alle Gesamtergebnisse mit ihren Referenzbereichen zusammenfassend dargestellt sind.

Nachfolgend werden dann die Ergebnisse zu den einzelnen Qualitätsindikatoren ausführlich dargestellt. Dazu wird im Titel zunächst die Bezeichnung des Qualitätsindikators genannt und anschließend das angestrebte Qualitätsziel sowie die betrachtete Grundgesamtheit dieses Qualitätsindikators beschrieben. Unter Kennzahl-ID ist die Bezeichnung der einzelnen Qualitätskennzahl mit Angabe zum Auswertungsjahr, Leistungsbereich und Kennzahl-Nummer aufgeführt. Danach sind alle Qualitätskennzahlen, für die auch eine grafische Darstellung der Krankenhausergebnisse erfolgt, eindeutig identifizierbar.

Sofern ein Referenzbereich für eine Qualitätskennzahl definiert ist (vgl. 2.2), wird dieser hier aufgeführt.

In der Tabelle sind dann die Ergebnisse zu dem Qualitätsindikator dargestellt. Die Zeilen- bzw. Spaltenbeschriftungen erklären, was die Kennzahlen in der Tabelle darstellen (z.B. welches Ereignis gezählt wird oder wie ggf. die Grundgesamtheit weiter eingeschränkt ist).

Sowohl in der Beschreibung der Grundgesamtheit als auch in den Zeilen- und Spaltenbeschriftungen ist dabei ein "oder" als logisches, d.h. inklusives "oder" zu verstehen im Sinne von "und/oder".

Die Berechnung des Vertrauensbereichs (vgl. 2.1) sowie die grafische Darstellung der Krankenhausergebnisse (vgl. 2.3) erfolgt nur für die farblich hervorgehobenen Kennzahlen des Qualitätsindikators.

2.1 Vertrauensbereich

Der Vertrauensbereich gibt den Wertebereich an, in dem sich das Ergebnis eines Krankenhauses bei der Messung eines Qualitätsindikators unter Berücksichtigung aller zufälligen Ereignisse mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit befindet. In dieser Auswertung wird eine Wahrscheinlichkeit von 95% festgelegt.

Beispiel:

Qualitätsindikator:	Postoperative Wundinfektion
Kennzahl zum Qualitätsindikator:	Anteil von Patienten mit postoperativer Wundinfektion an allen Patienten
Krankenhauswert:	10,0%
Vertrauensbereich:	8,2 - 11,8%

D.h. berücksichtigt man alle zufälligen Faktoren, wie z.B. Dokumentationsfehler etc., liegt die wahre Wundinfektionsrate des Krankenhauses mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% zwischen 8,2 und 11,8 Prozent.

Die Größe des Vertrauensbereiches hängt von folgenden Parametern ab:

1. der Sicherheitswahrscheinlichkeit (95%)
2. der Anzahl der Fälle (z.B. Anzahl der operierten Patienten)
3. der Anzahl der Ereignisse (z.B. Anzahl der Patienten mit postoperativer Wundinfektion)

2.2 Referenzbereiche

Der Referenzbereich gibt den Bereich eines Qualitätsindikators für gute Qualität an (so genannter Unauffälligkeitsbereich).

Zurzeit sind nicht für alle Qualitätsindikatoren oder Qualitätskennzahlen Referenzbereiche definiert.

Anstelle des Referenzbereichs wird hier "Ein Referenzbereich ist für diesen Qualitätsindikator derzeit nicht definiert." bzw. "Ein Referenzbereich ist für diese Qualitätskennzahl derzeit nicht definiert." platziert, um zu verdeutlichen, dass für spätere Auswertungen hier ein Referenzbereich nachgetragen werden kann. Auf der Übersichtsseite und in der Ergebnistabelle zum einzelnen Qualitätsindikator findet sich entsprechend der Eintrag "nicht definiert".

2.2.1 Ziel- und Toleranzbereiche

Referenzbereiche werden danach unterschieden, auf welcher wissenschaftlichen Basis die Festlegung erfolgt.

Dazu unterscheidet man in "Zielbereiche" und "Toleranzbereiche":

Zielbereich:

Für einige Qualitätsindikatoren kann aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen definiert werden, welches Ergebnis als gute Qualität anzusehen ist, ob es also im Zielbereich liegt. Für diese Indikatoren wird ein fester Wert als Referenzbereich festgelegt. Dies gilt beispielsweise für die Bestimmung der Hormonempfindlichkeit der Krebszellen bei Brustkrebs. Diese Untersuchung soll möglichst immer durchgeführt werden. Wissenschaftliche Untersuchungen und praktische Erfahrungen zeigen, dass ein Ergebnis von 95% (Anteil der behandelten Patienten, bei denen diese Bestimmung durchgeführt wurde) von allen Krankenhäusern erreicht werden kann.

Toleranzbereich:

Für einige Qualitätsindikatoren gibt es keine eindeutige feste Grenze. So kann man die Häufigkeit von Komplikationen, die nach Operationen auftreten können, als Indikatoren für Ergebnisqualität verwenden. Da diese Komplikationen aber auch bei bester Behandlung nicht hundertprozentig vermeidbar sind, kann man zwar das Ziel formulieren, dass die Komplikationen möglichst selten auftreten sollen, man kann aber keine sichere Grenze festlegen, die erreichbar gute Qualität kennzeichnet. Bei diesen Qualitätsindikatoren lässt sich folglich kein Referenzbereich angeben, der erreichbar gute Qualität klar beschreibt. Mit Hilfe von Vergleichsergebnissen können aber besonders auffällige Ergebnisse erkannt werden. Häufig werden in diesen Fällen Perzentil-Referenzbereiche verwendet.

Ergebnisse, die innerhalb dieses Referenzbereiches liegen, können toleriert werden. Ergebnisse, die außerhalb des Toleranzbereichs liegen, müssen genauer analysiert werden.

2.2.2 Fixe und variable (Perzentil-)Referenzbereiche

Darüberhinaus werden fixe und variable (Perzentil-)Referenzbereiche unterschieden:

a) Referenzbereiche, die durch einen festen Wert definiert sind (**fixer Referenzbereich**)

Beispiel:

Es wird festgelegt, dass eine Rate von 15% Wundinfektionen noch nicht als auffällig gelten soll. Damit ist ein Referenzbereich von $\leq 15\%$ definiert, d.h. die Krankenhäuser mit Wundinfektionsraten $> 15\%$ gelten als auffällig.

b) Referenzbereiche, die durch die Verteilung der Krankenhausergebnisse festgelegt sind (**Perzentil-Referenzbereich**)

Beispiel:

Es wird festgelegt, dass die 10% der Krankenhäuser mit den höchsten Wundinfektionsraten als auffällig gelten sollen.

Damit ist ein Referenzbereich (= Unauffälligkeitsbereich) von $\leq 90\%$ -Perzentil definiert.

Die Berechnung des Perzentils beruht dabei auf den Ergebnissen der Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen in der betrachteten Grundgesamtheit auf der Basis des BQS-Bundesdatenpools 2008.

Im Fall a) ist der Referenzbereich fix und die Anzahl der auffälligen Krankenhäuser kann je nach Verteilung schwanken.

Wohingegen im Fall b) der Anteil der auffälligen Krankenhäuser festgelegt ist, aber der tatsächliche Referenzbereich je nach Verteilung anders ausfällt.

Ein Spezialfall von a) ergibt sich bei so genannten "Sentinel Event"-Qualitätsindikatoren. Hier stellt bereits ein einziger Fall, der die Merkmale des entsprechenden Qualitätsindikators besitzt, eine Auffälligkeit dar. Technisch bedeutet dies, dass der Referenzbereich hier mit einem Wert von 0% gleichzusetzen ist. Für solche Qualitätsindikatoren wird in der Auswertung als Referenzbereich "Sentinel Event" aufgeführt.

2.2.3 Bestimmung von Auffälligkeiten

Die Ergebnisse eines Krankenhauses gelten als auffällig, wenn sie außerhalb des Referenzbereiches liegen.

Beispiele:

Referenzbereich: $\leq 2,5\%$

5 von 200 = $2,5\% \leq 2,5\%$ (unauffällig)

5 von 195 = $2,6\%$ (gerundet) $> 2,5\%$ (auffällig)

Hinweis:

Auch wenn das in der Auswertung gerundet dargestellte Ergebnis anscheinend im Referenzbereich liegt, kann der exakte Wert außerhalb des Referenzbereichs liegen und das Ergebnis damit auffällig sein:

Bei einem Referenzbereich von $\leq 2,5\%$

ergeben 4 Wundinfektionen bei 157 Fällen eine Infektionsrate von $2,54777070\%$ (gerundet $2,5\%$).

Diese ist größer als $2,5\%$ und damit auffällig.

Auch der umgekehrte Fall ist möglich:

Bei einem Referenzbereich von $< 6\%$

ergeben 12 Schlaganfälle bei 201 Fällen einen Anteil von $5,97014925\%$ (gerundet $6,0\%$).

Dieser ist kleiner als 6% und damit unauffällig.

Das in der Auswertung gerundet dargestellte Ergebnis liegt anscheinend außerhalb des Referenzbereichs, der exakte Wert liegt aber innerhalb.

2.3 Vorjahresdaten

Parallel zu den Ergebnissen des Jahres 2008 sind in der Auswertung auch die Ergebnisse für das Jahr 2007 dargestellt. Diese befinden sich in der Tabelle "Vorjahresdaten" und beinhalten die Kennzahlen zum Qualitätsindikator sowie den dazugehörigen Vertrauensbereich, gerechnet mit den Daten des Vorjahres. Diese Art der Darstellung ermöglicht den Vergleich der Ergebnisse im Zeitverlauf.

Gerechnet wird mit den Rechenregeln der BQS-Bundesauswertung 2008. Zu Abweichungen der Ergebnisse zwischen der Tabelle "Vorjahresdaten" und der BQS-Bundesauswertung 2007 kommt es deshalb in den Fällen, wo die Rechenregeln des Qualitätsindikators für 2008 überarbeitet worden sind.

Bei eingeschränkter Vergleichbarkeit wird das in einer Fußnote unter der Tabelle "Vorjahresdaten" erläutert.

2.4 Grafische Darstellung der Krankenhausergebnisse

Für die farblich hinterlegte(n) Kennzahl(en) eines Qualitätsindikators werden die Ergebnisse der Krankenhäuser grafisch dargestellt.

Krankenhäuser, die in der betrachteten Grundgesamtheit keinen Fall dokumentiert haben, werden grafisch nicht dargestellt. Es wird nur die Anzahl dieser Krankenhäuser aufgeführt.

Die Krankenhäuser, die mindestens 20 Fälle in der betrachteten Grundgesamtheit der Kennzahl dokumentiert haben, werden sowohl im Benchmarkdiagramm (vgl. 2.4.1) als auch im Histogramm (vgl. 2.4.2) dargestellt. Dabei erscheinen Krankenhäuser, die mit ihren Ergebnissen außerhalb eines definierten Referenzbereiches liegen, im Benchmarkdiagramm vor einem farbigen Hintergrund.

Die Verteilung der Ergebnisse von Krankenhäusern mit weniger als 20 dokumentierten Fällen in der Grundgesamtheit ist in einem weiteren Benchmarkdiagramm abgebildet. Die Darstellung eines Referenzbereiches erfolgt hier nicht.

Bei einem Vergleich der beiden Benchmarkdiagramme ist zu beachten, dass die y-Achsen oft nicht gleich skaliert sind.

Als zusätzliche Information sind über den Grafiken jeweils die Spannweite und der Median der Krankenhausergebnisse aufgeführt.

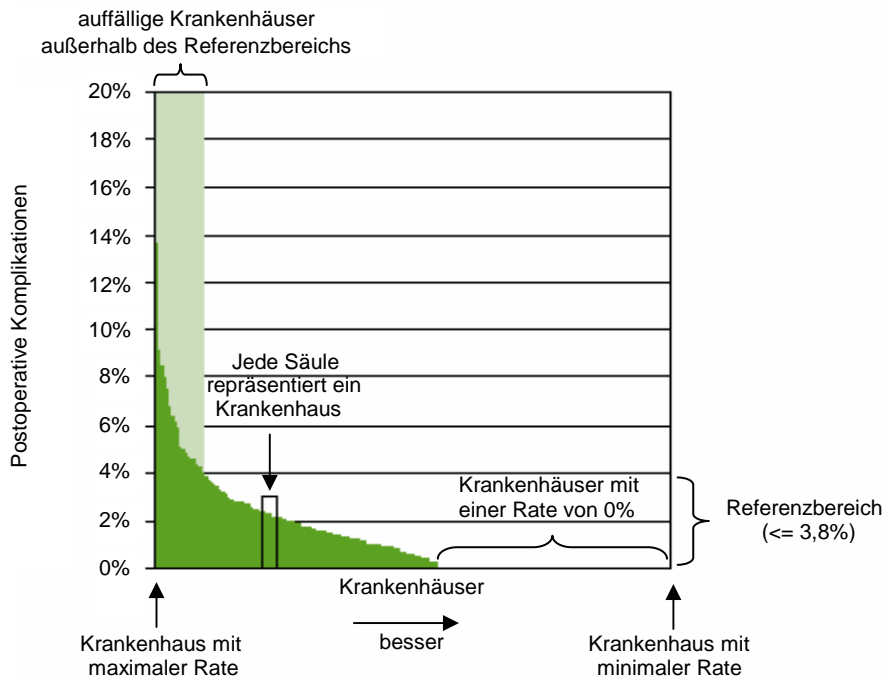
Was unter einem "Fall" zu verstehen ist, ist jeweils abhängig von der Definition der Grundgesamtheit des Qualitätsindikators. So kann damit neben einem "Patienten" z.B. auch eine "Operation" oder eine "Intervention" gemeint sein.

2.4.1 Benchmarkdiagramm

Für jedes Krankenhaus wird der zugehörige Wert der Kennzahl des Qualitätsindikators durch eine Säule dargestellt. Die Säulen werden so angeordnet, dass Krankenhäuser mit guter Qualität immer rechts stehen.

Beispiel:

Qualitätsindikator: Postoperative Komplikationen
 Kennzahl zum Qualitätsindikator: Anteil von Patienten mit postoperativen Komplikationen an allen Patienten



2.4.2 Histogramm

Für die Darstellung der Verteilung der Krankenhausergebnisse in einem Histogramm werden die von den Krankenhäusern erreichten Werte der Kennzahl des Qualitätsindikators in Klassen aufgeteilt. Für jede Klasse wird die Anzahl der Krankenhäuser ermittelt, für die die zugehörige Kennzahl in diese Klasse fällt.

Im Histogramm repräsentiert jede Säule eine Klasse. Die Säulenhöhe entspricht der Anzahl der Krankenhäuser, deren berechnete Kennzahl in der jeweiligen Klasse liegt.

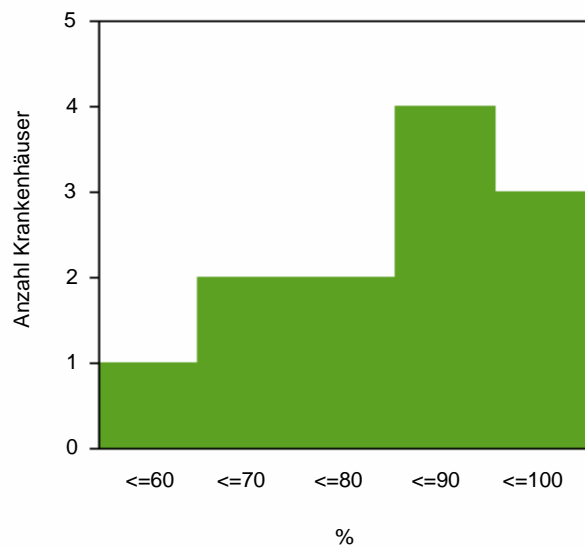
Beispiel:

Qualitätsindikator: Postoperative Komplikationen
 Kennzahl zum Qualitätsindikator: Anteil von Patienten ohne postoperative Komplikationen an allen Patienten
 Mögliche Klasseneinteilung:

1. Klasse: $\leq 60\%$
2. Klasse: $> 60\%$ bis $\leq 70\%$
3. Klasse: $> 70\%$ bis $\leq 80\%$
4. Klasse: $> 80\%$ bis $\leq 90\%$
5. Klasse: $> 90\%$ bis $\leq 100\%$

Verteilung der Krankenhäuser auf die Klassen:

Klasse	$\leq 60\%$	60% - 70%	70% - 80%	80% - 90%	90% - 100%
Anzahl Krankenhäuser mit Ergebnis in der Klasse	1	2	2	4	3



Damit Krankenhäuser mit „guter“ Qualität im Histogramm immer rechts stehen, kann es passieren, dass die natürliche Reihenfolge der Klassen-Skala (von „klein“ nach „groß“) im Histogramm umgedreht wird (von „groß“ nach „klein“).

Aus Darstellungsgründen wird die Klasse, die ganz links steht, immer so gewählt, dass sie bis zum minimalen bzw. maximalen realisierten Krankenhauswert der Kennzahl geht. In der Regel ist diese Klasse damit größer als die anderen Klassen, die eine fest vorgegebene Breite besitzen.

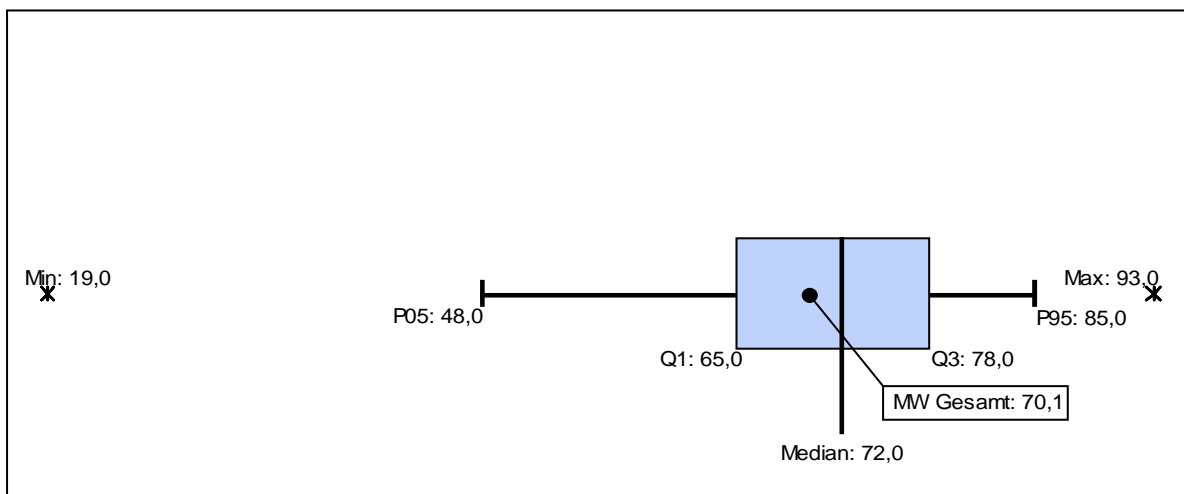
Das Histogramm liefert gegenüber dem Säulendiagramm weitere Informationen zu folgenden Fragestellungen:

- Welcher Wert der Kennzahl des Qualitätsindikators wird im Mittel angenommen? (Lage der Verteilung)
- Gibt es genauso viele „gute“ wie „schlechte“ Krankenhäuser? (Symmetrie der Verteilung)
- Gibt es starke Unterschiede zwischen den Krankenhäusern? (Streuung der Verteilung)

2.4.3 Box-and-Whisker-Plot

Im **Box-and-Whisker-Plot** werden Daten anhand von Perzentilen zusammenfassend dargestellt. Die Box (Schachtel) wird begrenzt durch das 25%- und das 75%-Perzentil (Q1 bzw. Q3). Diese umfasst demnach die mittleren 50% der Verteilung. Die Whiskers (die Box ausdehnende, dünne "Schnurrhaar-Linien") verbinden die Box mit dem 5%-Perzentil (P05) bzw. dem 95%-Perzentil (P95). Minimum und Maximum werden durch einen Stern gekennzeichnet. Wenn das Minimum oder das Maximum außerhalb der Achsenskalierung liegt, wird der Stern nicht dargestellt und der Wert ist am Rand eingetragen.

Der Median teilt die Anzahl der Beobachtungen (hier teilnehmende Krankenhäuser) in zwei Hälften. Ein Viertel der Verteilung liegt zwischen dem Median und der linken Begrenzung der Box (Q1: 1. Quartil), ein Viertel liegt zwischen dem Median und der rechten Begrenzung der Box (Q3: 3. Quartil). Der Median wird von extremen Werten (Ausreißern) praktisch kaum beeinflusst. Deshalb kann er bei schiefen, unsymmetrischen Verteilungen besser interpretiert werden als der arithmetische Mittelwert (MW), der zusätzlich als schwarzer Punkt eingetragen ist.



3. Basisauswertung

In der Basisauswertung werden sämtliche Items des entsprechenden Datensatzes deskriptiv ausgewertet. In einigen Fällen gibt es zur Basisauswertung ergänzende Auswertungen, die weitergehende Aspekte des betreffenden Leistungsbereichs beleuchten sollen.

4. Fehlende Werte und Mehrfachnennungen

Es kann vorkommen, dass Prozentangaben in der Summe kleiner oder größer sind als 100%.

Für den ersten Fall, dass die Summe kleiner als 100% ist, sind fehlende Angaben verantwortlich. D.h. für die an 100% fehlenden Fälle wurden keine oder ungültige Angaben gemacht.

Prozentsummen von über 100% lassen sich dadurch erklären, dass Mehrfachnennungen möglich waren.

5. Wechsel der Grundgesamtheit

Allgemein ist bei der Interpretation von statistischen Kennzahlen darauf zu achten, welche Bezugsgröße für die Berechnung gewählt wurde. So ergeben sich z.B. unterschiedliche Auslegungen eines prozentualen Anteils, wenn einmal das Patientenkollektiv und ein anderes mal die Operationen die Bezugsgröße bilden.

Eine Einschränkung der Grundgesamtheit wird häufig dadurch angezeigt, dass die entsprechende Zeilenbeschriftung in der Tabelle etwas nach rechts eingerückt ist.

6. Interpretation der Ergebnisse

Statistiken geben keinen direkten Hinweis auf gute oder schlechte Qualität, sondern bedürfen fachkundiger Interpretation und ggf. weitergehender Analysen.

7. Glossar

Anteil

Eine Rate beschreibt den prozentualen Anteil einer Merkmalsausprägung unter allen betrachteten Merkmalsträgern (Grundgesamtheit).

Beziehungszahl

Siehe Verhältniszahl

Konfidenzintervall

Siehe Vertrauensbereich

Kennzahl(en) eines Qualitätsindikators (Qualitätskennzahlen)

Kennzahlen eines Qualitätsindikators geben die zahlenmäßige Ausprägung des Qualitätsindikators für den Bundes- oder Landesdatenpool (Gesamtrate) und das einzelne Krankenhaus wieder. Jedem Qualitätsindikator sind ein oder manchmal auch mehrere Qualitätskennzahlen zugeordnet. Qualitätskennzahlen sind in der Tabelle farblich hervorgehoben und werden zusammen mit ihrem Vertrauensbereich und - sofern definiert - ihrem Referenzbereich angegeben. Die Verteilung der Kennzahl wird jeweils als Benchmarkdiagramm und als Histogramm dargestellt (Verteilung der Krankenhausergebnisse).

Kennzahl-ID einer Qualitätskennzahl

Eine Kennzahl-ID mit Angabe zum Auswertungsjahr, Leistungsbereich und Kennzahl-Nummer ermöglicht eine eindeutige Identifikation einer Qualitätskennzahl, für die die Krankenhausergebnisse grafisch dargestellt werden. Z.B. steht die Bezeichnung 2008/HCH-AORT/28269 für das Ergebnis des Qualitätsindikators "Letalität" im Leistungsbereich Herzchirurgie (HCH) im Auswertungsjahr 2008.

Diese Angabe zur Kennzahl-Nummer (z.B. 28269) ermöglicht eine schnelle Suche im Internet auf den Homepages der BQS.

Median der Krankenhausergebnisse

Der Median ist derjenige Wert, für den 50% der Krankenhausergebnisse kleiner und 50% der Krankenhausergebnisse größer sind. Der Median ist ein Maß, das den Mittelpunkt der Verteilung beschreibt.

Perzentil der Krankenhausergebnisse

Für das x%-Perzentil der Krankenhausergebnisse gilt, dass x% der Krankenhausergebnisse kleiner oder gleich dem x%-Perzentil sind. Haben beispielsweise 25% der untersuchten Krankenhäuser eine Wundinfektionsrate von 1,5% oder kleiner, so entspricht hier der Wert von 1,5% dem 25%-Perzentil.

Rate

Siehe Anteil

Statistische Maßzahlen

Das Gesamtergebnis sowie die Verteilung der Krankenhausergebnisse werden durch statistische Maßzahlen beschrieben.

Spannweite der Krankenhausergebnisse

Die Spannweite gibt den minimalen und maximalen Wert der Krankenhausergebnisse an. Die Spannweite ist ein Maß für die Streuung der Verteilung.

Verhältniszahl

Der Quotient zweier sachlich in Verbindung stehender Merkmale heißt Beziehungszahl. Dabei ist nicht wie bei einer Rate der Zähler eine Untermenge des Nenners. Im Weiteren wird die Bezeichnung „Verhältniszahl“ verwendet.

Vertrauensbereich

Der Vertrauensbereich gibt den Wertebereich an, in dem der prozentuale Anteil mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% unter Berücksichtigung aller zufälligen Ereignisse (z.B. Dokumentationsfehler, natürliche Schwankungen beim Leistungsprozess etc.) liegt.

Risikoadjustierung der In-Hospital-Letalität mit dem logistischen Regressionsmodell: KCH-SCORE 3.0, AKL-SCORE, KBA-SCORE

Joachim Kötting, BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH, Düsseldorf

Aktualisierung der HCH-SCOREs anhand der BQS-Bundesdaten 2008

HINWEIS: Der AKL-SCORE für die isolierte Aortenklappenchirurgie und der KBA-SCORE für die kombinierte Bypass- und Aortenklappenchirurgie, die als Entwurf zur Musterauswertung 2008 anhand der Daten zum Erfassungsjahr 2007 entwickelt wurden, sind jetzt auf der Grundlage der BQS-Bundesdaten 2008 aktualisiert worden. Eine Anpassung der Modelle zum Erfassungsjahr 2008 war insbesondere für isolierte Eingriffe an der Aortenklappe geboten, da in diesem Jahr erstmals transfemorale kathetergestützte Eingriffe der Dokumentationspflicht unterlagen und diese bei der Modellbildung mit berücksichtigt werden sollten. Der KCH-SCORE für die isolierte Koronarchirurgie wurde aus Gründen der besseren zeitlichen Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den drei Leistungsbereichen ebenfalls auf Basis der BQS-Bundesdaten 2008 neu angepasst und liegt somit für das Erfassungsjahr 2008 in der Version 3.0 vor. Zur besseren inhaltlichen Vergleichbarkeit wurde darauf geachtet, dass die potenziellen Einflussfaktoren auf die In-Hospital-Letalität mit derselben Definition in die Modellbildung der einzelnen Leistungsbereiche einfließen konnten. Dies führte insbesondere dazu, dass das Alter jetzt in allen drei Leistungsbereichen in fünf Altersklassen dargestellt wird.

1. Einleitung

Die Letalität wird als der wichtigste Qualitätsindikator nach herzchirurgischen Eingriffen betrachtet. Die Letalitätsrate eines Krankenhauses hängt dabei nicht allein von der Qualität der erbrachten Leistung ab, sondern wird unter anderem durch Vorerkrankungen, unterschiedliche Schweregrade der Grunderkrankung und auch krankheitsunabhängige Merkmale wie z. B. Alter oder Geschlecht seiner Patienten beeinflusst. Das Ergebnis eines Krankenhauses hängt also auch davon ab, welches Risikoprofil die Patienten eines Krankenhauses besitzen. Ein Krankenhaus, in dem sehr häufig Hoch-Risiko-Patienten behandelt werden, lässt in der Regel eine höhere Letalität erwarten als ein Krankenhaus mit wenigen Hoch-Risiko-Patienten. Ein schlechteres Ergebnis muss in solchen Fällen nicht automatisch eine schlechtere Qualität der Versorgung bedeuten. Erst eine angemessene Berücksichtigung unterschiedlicher Risiken im Patientenmix sorgt für einen fairen Vergleich.

Dazu werden risikoadjustierte Qualitätsdarstellungen genutzt. Um einen möglichen gemeinsamen Einfluss mehrerer Risikofaktoren zu erkennen und zu gewichten, können multiple logistische Regressionsmodelle eingesetzt werden, deren Ergebnisse in einem weiteren Schritt zur Berechnung risikoadjustierter Letalitätsraten genutzt werden können. Bekannte Beispiele sind die seit 1996 regelmäßig vom New York State Department of Health (1996 bis 2008) herausgegebenen Cardiac Surgery Reports oder der im europäischen Raum weit verbreitete additive oder logistische EuroSCORE (Roques et al. 1999, Michel et al. 2003). Beim Vergleich deutscher herzchirurgischer Kliniken mittels EuroSCORE stellte sich heraus, dass die erwarteten Letalitätsraten einzelner Kliniken inzwischen zum Teil deutlich überschätzt werden. Um schließlich einen fairen Vergleich der deutschen Krankenhäuser untereinander zu ermöglichen, hatte sich die BQS gemeinsam mit der Fachgruppe Herzchirurgie entschlossen, für die BQS-Bundesauswertung 2004 einen logistischen Score für die isolierte Koronarchirurgie (KCH-SCORE) auf der Grundlage aktuellerer Daten zu entwickeln (BQS-Qualitätsreport 2004).

Für die isolierte Aortenklappenchirurgie (AKL-SCORE) und die kombinierte Bypass- und Aortenklappenchirurgie (KBA-SCORE) stehen für die BQS-Bundesauswertung 2008 erstmals eigens entwickelte Risikoadjustierungsmodelle zur Verfügung. Diese wurden aktuell auf der Basis des BQS-Bundesdatenpools 2008 berechnet. Um für die isolierte Koronarchirurgie eine sowohl zeitliche als auch inhaltliche Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurde der KCH-SCORE nun ebenfalls auf die BQS-Bundesdaten 2008 neu angepasst und liegt somit in Version 3.0 vor (KCH-SCORE 3.0).

2. Der KCH-SCORE 3.0 (isolierte Koronarchirurgie)

Entwicklung des logistischen Modells

Bei der Aktualisierung des Modells wurde auf den Datenpool der BQS-Bundesauswertung 2008 zurückgegriffen, in dem 45.514 Patienten dokumentiert sind, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden. Es wurden folgende potenzielle Risikofaktoren auf einen gemeinsamen Einfluss auf die In-Hospital-Letalität bei isoliert koronarchirurgischen Eingriffen überprüft: Alter, Geschlecht, Body Mass Index, klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz (NYHA-Klassifikation), Angina pectoris (nach CCS), Myokardinfarkt, Troponin positiv, instabile Angina, kritischer präoperativer Status, pulmonale Hypertonie, Herzrhythmus bei Aufnahme, linksventrikuläre Dysfunktion, 3-Gefäßerkrankung, signifikante Hauptstammstenose, vorausgegangene PCI, Vor-OP an Herz/Aorta, präoperativer Kreatininwert oder Nierenersatztherapie, Diabetes mellitus (insulinpflichtig), arterielle Gefäßerkrankung, Lungenerkrankung(en), neurologische Dysfunktion, Notfall.

Unter Verwendung von multiplen logistischen Regressionsmodellen lassen sich nicht nur Aussagen darüber treffen, ob bestimmte Faktoren überhaupt einen Einfluss auf einen bestimmten binären Zustand (z. B. lebendig / tot) eines Patienten ausüben, auch lässt sich der simultane Einfluss dieser Risikofaktoren auf eine Erkrankungs- oder Versterbenswahrscheinlichkeit quantifizieren.

Zunächst wurde eine Variablenselektion nach mathematisch-statistischen Gesichtspunkten durchgeführt, bei der zum Signifikanzniveau 5% statistisch nicht signifikante Variablen aus der Modellbildung entfernt werden konnten. So konnte bei gleichzeitiger Berücksichtigung der im Modell verbliebenen Risikofaktoren kein signifikanter Einfluss für die folgenden Variablen nachgewiesen werden: Hauptstammstenose, instabile Angina, klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz: NYHA (III), Troponin positiv, Angina pectoris und vorausgegangene PCI. Die Variablen Fettstoffwechselstörung, arterielle Hypertonie und Nikotinabusus wurden bei der Entwicklung des KCH-SCORE im Jahr 2004 als Variablen ohne zusätzlichen Einfluss identifiziert und bei der Datensatzüberarbeitung 2007 aus dem Datensatz entfernt.

Die in Tabelle 1 näher definierten 17 Variablen konnten dagegen als Risikofaktoren mit gemeinsamem Einfluss auf die In-Hospital-Letalität identifiziert werden. In die Berechnung des Risikomodells gingen schließlich 43.145 von 45.514 Patienten mit isoliert koronarchirurgischer Erstoperation ein, die eine vollständige Dokumentation zu allen 17 im Modell verbliebenen Risikofaktoren aufwiesen, was eine Vollständigkeit an Datensätzen von 94,8% aus der ursprünglichen Grundgesamtheit bedeutet.

Zur Überprüfung der Modellgültigkeit wurde die Hosmer-Lemeshow-Goodness-of-Fit-Teststatistik verwendet. Dazu werden die für jeden Patienten aus dem Modell vorhergesagten Wahrscheinlichkeiten zu versterben aufsteigend sortiert und in zehn gleich große Gruppen aufgeteilt. Ob die vorhergesagte Anzahl von Todesfällen in den zehn Gruppen mit der tatsächlich zu beobachtenden Anzahl in den Gruppen übereinstimmt, wird schließlich mittels eines χ^2 -Tests überprüft. Ein p-Wert von 0,189 für den Hosmer-Lemeshow-Goodness-of-Fit-Test lässt dabei keine signifikanten Unterschiede erkennen. Das bedeutet, dass das neu entwickelte Risikoadjustierungsmodell die Wahrscheinlichkeit, nach einer koronarchirurgischen Operation zu versterben, gut vorhersagt. Der Wert der ROC-Kurve, der die Diskriminierungsfähigkeit zwischen richtigen und falschen Vorhersagen beschreiben soll, kann mit 0,826 für das berechnete Modell ebenfalls als gut bezeichnet werden.

Risikofaktor KCH-SCORE 3.0	Definition laut BQS-Datensatz Herzchirurgie
Alter (fünf Risikoklassen)	a) 66 - 70 Jahre b) 71 - 75 Jahre c) 76 - 80 Jahre d) 81 - 85 Jahre e) > 85 Jahre
Geschlecht	weiblich
Body Mass Index (BMI): (Körpergewicht bei Aufnahme / (Körpergröße / 100) ²) (zwei Risikoklassen)	a) BMI < 22 b) BMI > 35
Klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz	NYHA-Klassifikation (IV): Beschwerden in Ruhe
Myokardinfarkt	Infarkt(e) innerhalb der letzten 21 Tage
Kritischer präoperativer Status	kardiogener Schock/Dekompensation innerhalb der letzten 48 Stunden ODER Reanimation innerhalb der letzten 48 Stunden ODER Patient wird beatmet ODER Katecholamine (Inotrope (i. v.)) ODER IABP als (präoperative) mechanische Kreislaufunterstützung
Pulmonale Hypertonie	pulmonale Hypertonie
Herzrhythmus bei Aufnahme	Vorhofflimmern ODER andere Rhythmusstörungen
Linksventrikuläre Dysfunktion (zwei Risikoklassen)	a) LVEF mittel oder 30 - 50% b) LVEF schlecht oder < 30%
Koronarangiographiebefund	3-Gefäßerkrankung
Reoperation (Vor-OP Herz/Aorta)	Anzahl Voroperationen an Herz/Aorta \geq 1 ODER genaue Anzahl unbekannt (aber mind. 1)
Diabetes mellitus (insulinpflichtig)	Diabetes mellitus mit Insulin behandelt
Arterielle Gefäßerkrankung	arterielle Gefäßerkrankung
Lungenerkrankung(en) (zwei Risikoklassen)	a) COPD mit Dauermedikation ODER COPD ohne Dauermedikation b) andere Lungenerkrankungen
Neurologische Dysfunktion	neurologische Erkrankungen: ZNS, zerebrovaskulär (Blutung/Ischämie) ODER ZNS, andere (Parkinson, Alzheimer) ODER peripher ODER Kombination
Präoperative Nierenersatztherapie oder präoperativer Kreatininwert	akute präoperative Nierenersatztherapie ODER chronische präoperative Nierenersatztherapie ODER Kreatininwert (präoperativ) > 2,3 mg/dl ODER Kreatininwert (präoperativ) > 200 μ mol/l
Notfall	OP-Dringlichkeit Notfall ODER OP-Dringlichkeit Notfall (Reanimation/ultima ratio)

Tabelle 1: Risikofaktoren mit statistisch signifikantem Einfluss auf die In-Hospital-Letalität bei isoliert koronarchirurgischen Eingriffen.

Risikofaktor KCH-SCORE 3.0	Regressions- koeffizient	Standard- fehler	p-Wert	Odds-Ratio
Konstante	-5,874	0,111	<0,001	
Alter 66 - 70 Jahre	0,487	0,100	<0,001	1,63
Alter 71 - 75 Jahre	0,813	0,093	<0,001	2,26
Alter 76 - 80 Jahre	1,134	0,095	<0,001	3,11
Alter 81 - 85 Jahre	1,328	0,115	<0,001	3,77
Alter > 85 Jahre	1,502	0,206	<0,001	4,49
Geschlecht weiblich	0,186	0,069	0,007	1,20
Body Mass Index < 22	0,376	0,114	0,001	1,46
Body Mass Index > 35	0,453	0,111	<0,001	1,57
Herzinsuffizienz: NYHA (IV)	0,562	0,076	<0,001	1,75
Myokardinfarkt ≤ 21 Tage zurück	0,362	0,071	<0,001	1,44
Kritischer präoperativer Status	0,953	0,076	<0,001	2,59
Pulmonale Hypertonie	0,471	0,116	<0,001	1,60
Herzrhythmus: Vorhofflimmern oder andere Herzrhythmusstörungen	0,502	0,081	<0,001	1,65
LVEF mittel oder 30 - 50%	0,415	0,070	<0,001	1,51
LVEF schlecht oder < 30%	0,806	0,089	<0,001	2,24
3-Gefäßerkrankung	0,407	0,087	<0,001	1,50
Reoperation an Herz/Aorta	0,557	0,109	<0,001	1,74
Diabetes mellitus (insulinpflichtig)	0,217	0,077	0,005	1,24
Arterielle Gefäßerkrankung	0,398	0,066	<0,001	1,49
Lungenerkrankung: COPD	0,419	0,080	<0,001	1,52
Lungenerkrankung: andere	0,507	0,153	0,001	1,66
Neurologische Dysfunktion	0,325	0,091	<0,001	1,38
Nierenersatztherapie oder Kreatininwert	0,927	0,098	<0,001	2,53
Notfall	0,758	0,077	<0,001	2,13

Tabelle 2: Ergebnis der multiplen logistischen Regression für den KCH-SCORE 3.0 (isolierte Koronarchirurgie).

Das Ergebnis der multiplen logistischen Regression ist in Tabelle 2 dargestellt. Die Regressionskoeffizienten stellen dabei die in dem Modell berechneten Gewichtungen der einzelnen Risikofaktoren dar, mit dem Standardfehler als Maß der Variation. Aus beiden zusammen berechnen sich mittels Wald- χ^2 -Teststatistik die p-Werte. Mit dem Odds-Ratio, das ebenfalls aus den Regressionskoeffizienten berechnet wird, lässt sich schließlich aussagen, um welchen Faktor die einzelnen Risikofaktoren die Chance erhöhen, nach oder während eines koronarchirurgischen Eingriffs im Krankenhaus zu versterben. So ist die Chance zu versterben für Notfallpatienten 2,13-mal höher als für Nicht-Notfallpatienten, wenn ansonsten gleiche Risiken vorliegen. Da sich diese Interpretation auf die Chance (= Wahrscheinlichkeit im Krankenhaus zu versterben / Wahrscheinlichkeit im Krankenhaus nicht zu versterben) bezieht, werden zur Berechnung der vom Patientenrisiko abhängigen erwarteten Letalität die Regressionskoeffizienten verwendet.

Ausgehend vom logistischen Regressionsmodell

$$\ln \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \dots + \beta_n \cdot x_n \quad (1)$$

mit den Risikofaktoren x_1, \dots, x_n (hier mit den Werten '1' bei Vorliegen und '0' bei Nicht-Vorliegen), der Konstanten β_0 und den Regressionskoeffizienten β_1, \dots, β_n lässt sich die Wahrscheinlichkeit p , nach einem isoliert vorgenommenen koronarchirurgischen Eingriff im Krankenhaus zu versterben, nun für jeden Patienten mit vollständigen Angaben zu den 17 Risikofaktoren unter Berücksichtigung seiner individuellen Risikostruktur berechnen:

$$p = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \dots + \beta_n \cdot x_n)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \dots + \beta_n \cdot x_n)} \quad (2)$$

So beträgt die erwartete Wahrscheinlichkeit, nach einem vorgenommenen isoliert koronarchirurgischen Eingriff in einem deutschen Krankenhaus zu versterben, für eine 78-jährige weibliche Patientin mit arterieller Gefäßerkrankung, einer LVEF von 30 bis 50%, einer 3-Gefäßerkrankung als Koronarangiographiebefund und ohne weitere Risikofaktoren

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{\exp(-5,874 + 1,134 + 0,186 + 0,398 + 0,415 + 0,407)}{1 + \exp(-5,874 + 1,134 + 0,186 + 0,398 + 0,415 + 0,407)} = \frac{\exp(-3,334)}{1 + \exp(-3,334)} \\
 &= \frac{0,0357}{1,0357} = 0,034 = 3,4\%
 \end{aligned}$$

Bei zusätzlichem Vorliegen einer COPD als Lungenerkrankung erhöht sich diese auf

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{\exp(-5,874 + 1,134 + 0,186 + 0,398 + 0,415 + 0,407 + 0,419)}{1 + \exp(-5,874 + 1,134 + 0,186 + 0,398 + 0,415 + 0,407 + 0,419)} = \frac{\exp(-2,915)}{1 + \exp(-2,915)} \\
 &= \frac{0,0542}{1,0542} = 0,051 = 5,1\%
 \end{aligned}$$

Summiert man für ein Krankenhaus die erwarteten Versterbenswahrscheinlichkeiten aller Patienten mit isoliert koronarchirurgischen Eingriffen, so erhält man die zu erwartende Anzahl der im Krankenhaus verstorbenen Patienten. Berechnet man den Mittelwert, erhält man die aus dem Patientenmix resultierende erwartete In-Hospital-Letalitätsrate eines Krankenhauses.

Betrachtet man für das Auswertungsjahr 2008 bundesweit alle 43.145 Patienten mit vollständiger Dokumentation zum KCH-SCORE 3.0 und addiert alle erwarteten Versterbenswahrscheinlichkeiten auf, erhält man als Ergebnis 1.291 erwartete In-Hospital-Todesfälle bei 1.291 tatsächlich beobachteten. Die erwartete und beobachtete bundesweite Letalitätsrate für das Jahr 2008 beträgt entsprechend in beiden Fällen 3,0%. Für den EuroSCORE ergibt sich bei gleichem Vorgehen für die 43.578 Patienten mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE eine erwartete Anzahl von bundesweit 3.240 Todesfällen bei tatsächlich beobachteten 1.317. Die mittels EuroSCORE vorhergesagte Letalitätsrate von 7,4% überschätzt die beobachtete In-Hospital-Letalitätsrate von 3,0% deutlich.

KCH-SCORE 3.0 Tabelle

Zur Abschätzung des Risikos eines Patienten mittels KCH-SCORE 3.0 kann auch die nebenstehende Tabelle verwendet werden. Dazu werden für alle bei einem Patienten auftretenden Risikofaktoren die Werte der in Tabelle 2 angegebenen Regressionskoeffizienten aufaddiert, um den entsprechenden Wert des KCH-SCORE 3.0 zu erhalten. Das prozentuale Risiko eines Patienten, nach einem isoliert vorgenommenen koronarchirurgischen Eingriff im Krankenhaus zu versterben, lässt sich dann in der Tabelle ablesen.

Betrachtet man wiederum eine 78-jährige weibliche Patientin mit arterieller Gefäßerkrankung, einer LVEF von 30 bis 50%, einer 3-Gefäßerkrankung und ohne weitere Risikofaktoren, so erhält man für den KCH-SCORE 3.0 einen Wert von 2,540 ($=1,134+0,186+0,398+0,415+0,407$). Für diese Patientin liegt das erwartete Risiko zu versterben zwischen 3,3% und 4,2%.

Bei zusätzlichem Vorliegen einer COPD erhöht sich der Wert des KCH-SCORE 3.0 um 0,419 auf 2,959. In der Tabelle lässt sich damit eine erwartete Letalität ablesen, die zwischen 4,2% und 5,3% liegt.

addierte KCH-Score 3.0 Werte (Patient)	erwartete Letalität (Patient)
0,00	0,3%
0,25	0,4%
0,50	0,5%
0,75	0,6%
1,00	0,8%
1,25	1,0%
1,50	1,2%
1,75	1,6%
2,00	2,0%
2,25	2,6%
2,50	3,3%
2,75	4,2%
3,00	5,3%
3,25	6,8%
3,50	8,5%
3,75	10,7%
4,00	13,3%
4,25	16,5%
4,50	20,2%
4,75	24,5%
5,00	29,4%
5,25	34,9%
5,50	40,8%
5,75	46,9%

3. Der AKL-SCORE (isolierte Aortenklappenchirurgie)

Entwicklung des logistischen Modells

Bei der Entwicklung des Modells für die isolierte Aortenklappenchirurgie wurde auf den Datenpool der BQS-Bundesauswertung 2008 zurückgegriffen, in dem 11.794 Patienten dokumentiert sind, bei denen in der ersten Operation während des stationären Aufenthaltes ein isolierter Eingriff an der Aortenklappe vorgenommen wurde. Insbesondere konnten auch die im Erfassungsjahr 2008 erstmalig dokumentationspflichtigen Leistungen transfemorale kathetergestützte Eingriffe an der Aortenklappe in die Modellbildung einbezogen werden. Dabei wurden folgende potenzielle Risikofaktoren auf einen gemeinsamen Einfluss auf die In-Hospital-Letalität bei isolierten Eingriffen an der Aortenklappe überprüft: Alter, Geschlecht, Body Mass Index, klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz (NYHA-Klassifikation), Angina pectoris (nach CCS), Myokardinfarkt, instabile Angina, kritischer präoperativer Status, pulmonale Hypertonie, Herzrhythmus bei Aufnahme, linksventrikuläre Dysfunktion, signifikante Hauptstammstenose, vorausgegangene PCI, Vor-OP an Herz/Aorta, präoperativer Kreatininwert oder Nierenersatztherapie, Diabetes mellitus (insulinpflichtig), floride Endokarditis, arterielle Gefäßerkrankung, Lungenerkrankung(en), neurologische Dysfunktion, Notfall.

Bei gleichzeitiger Berücksichtigung der im Modell verbliebenen Risikofaktoren wurde für die folgenden Risikofaktoren kein zusätzlicher signifikanter Einfluss nachgewiesen: Hauptstammstenose, instabile Angina, klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz: NYHA (III), Angina pectoris, vorausgegangene PCI, Diabetes mellitus (insulinpflichtig), andere Lungenerkrankungen als COPD und neurologische Dysfunktion. Diese blieben bei der endgültigen Modellberechnung daher unberücksichtigt.

Die in Tabelle 3 näher definierten 15 Variablen konnten dagegen als Risikofaktoren mit gemeinsamem Einfluss auf die In-Hospital-Letalität identifiziert werden. Die Altersklasse der 66 - 70jährigen wurde dagegen auch beibehalten, um sich auf dieselbe Referenzaltersgruppe (18 - 65 Jahre) wie in den anderen beiden Leistungsbereichen zu beziehen. In die Berechnung des Risikomodells gingen schließlich 11.147 von 11.794 Patienten mit isolierter Erstoperation an der Aortenklappe ein, die eine vollständige Dokumentation zu allen 15 im Modell verbliebenen Risikofaktoren aufwiesen, was eine Vollständigkeit an Datensätzen von 94,5% aus der ursprünglichen Grundgesamtheit bedeutet.

Risikofaktor AKL-SCORE	Definition laut BQS-Datensatz Herzchirurgie
Alter (fünf Risikoklassen)	a) 66 - 70 Jahre b) 71 - 75 Jahre c) 76 - 80 Jahre d) 81 - 85 Jahre e) > 85 Jahre
Geschlecht	weiblich
Body Mass Index (BMI): (Körpergewicht bei Aufnahme / (Körpergröße / 100) ²) (zwei Risikoklassen)	a) BMI < 22 b) BMI > 35
Klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz	NYHA-Klassifikation (IV): Beschwerden in Ruhe
Myokardinfarkt	Infarkt(e) innerhalb der letzten 21 Tage
Kritischer präoperativer Status	kardiogener Schock/Dekompensation innerhalb der letzten 48 Stunden ODER Reanimation innerhalb der letzten 48 Stunden ODER Patient wird beatmet ODER Katecholamine (Inotrope (i. v.)) ODER IABP als (präoperative) mechanische Kreislaufunterstützung
Pulmonale Hypertonie	pulmonale Hypertonie
Herzrhythmus bei Aufnahme	Vorhofflimmern ODER andere Rhythmusstörungen
Linksventrikuläre Dysfunktion (zwei Risikoklassen)	a) LVEF mittel oder 30 - 50% b) LVEF schlecht oder < 30%
Reoperation (Vor-OP Herz/Aorta)	Anzahl Voroperationen an Herz/Aorta \geq 1 ODER genaue Anzahl unbekannt (aber mind. 1)
Akute Infektion(en)	floride Endokarditis
Arterielle Gefäßerkrankung	arterielle Gefäßerkrankung
Lungenerkrankung(en)	COPD mit Dauermedikation ODER COPD ohne Dauermedikation
Präoperative Nierenersatztherapie oder präoperativer Kreatininwert	akute präoperative Nierenersatztherapie ODER chronische präoperative Nierenersatztherapie ODER Kreatininwert (präoperativ) > 2,3 mg/dl ODER Kreatininwert (präoperativ) > 200 μ mol/l
Notfall	OP-Dringlichkeit Notfall ODER OP-Dringlichkeit Notfall (Reanimation/ultima ratio)

Tabelle 3: Risikofaktoren für die In-Hospital-Letalität beim AKL-SCORE für isolierte Eingriffe an der Aortenklappe.

Zur Überprüfung der Modellgültigkeit wurde die Hosmer-Lemeshow-Goodness-of-Fit-Teststatistik verwendet. Ein p-Wert von 0,776 für den Hosmer-Lemeshow-Goodness-of-Fit-Test lässt dabei keine signifikanten Unterschiede erkennen. Das bedeutet, dass das neu entwickelte Risikoadjustierungsmodell die Wahrscheinlichkeit, nach einem isolierten Eingriff an der Aortenklappe zu versterben, gut vorhersagt. Der Wert der ROC-Kurve kann mit 0,808 für das berechnete Modell ebenfalls als gut bezeichnet werden.

Das Ergebnis der multiplen logistischen Regression ist in Tabelle 4 dargestellt. Mit dem Odds-Ratio, das aus den Regressionskoeffizienten berechnet wird, lässt sich aussagen, um welchen Faktor die einzelnen Risikofaktoren die Chance erhöhen, nach oder während eines isolierten Eingriffs an der Aortenklappe im Krankenhaus zu versterben. So ist die Chance zu versterben für Notfallpatienten 2,88-mal höher als für Nicht-Notfallpatienten, wenn ansonsten gleiche Risiken vorliegen. Da sich diese Interpretation auf die Chance (= Wahrscheinlichkeit im Krankenhaus zu versterben / Wahrscheinlichkeit im Krankenhaus nicht zu versterben) bezieht, werden zur Berechnung der vom Patientenrisiko abhängigen erwarteten Letalität die Regressionskoeffizienten verwendet. Die Berechnung erfolgt dabei analog zum Vorgehen beim KCH-SCORE 3.0 für die isolierte Koronarchirurgie.

Risikofaktor AKL-SCORE	Regressions- koeffizient	Standard- fehler	p-Wert	Odds-Ratio
Konstante	-5,504	0,204	<0,001	
Alter 66 - 70 Jahre	0,461	0,248	0,063	1,58
Alter 71 - 75 Jahre	0,909	0,218	<0,001	2,48
Alter 76 - 80 Jahre	1,292	0,211	<0,001	3,64
Alter 81 - 85 Jahre	1,782	0,216	<0,001	5,94
Alter > 85 Jahre	2,351	0,239	<0,001	10,50
Geschlecht weiblich	0,357	0,114	0,002	1,43
Body Mass Index < 22	0,359	0,154	0,019	1,43
Body Mass Index > 35	0,393	0,192	0,041	1,48
Herzinsuffizienz: NYHA (IV)	0,532	0,142	<0,001	1,70
Myokardinfarkt <= 21 Tage zurück	0,825	0,277	0,003	2,28
Kritischer präoperativer Status	0,662	0,158	<0,001	1,94
Pulmonale Hypertonie	0,398	0,126	0,002	1,49
Herzrhythmus: Vorhofflimmern oder andere Herzrhythmusstörungen	0,343	0,119	0,004	1,41
LVEF mittel oder 30 - 50%	0,283	0,119	0,018	1,33
LVEF schlecht oder < 30%	0,570	0,169	0,001	1,77
Reoperation an Herz/Aorta	0,307	0,143	0,032	1,36
Fluide Endokarditis	0,545	0,213	0,010	1,72
Arterielle Gefäßerkrankung	0,359	0,125	0,004	1,43
Lungenerkrankung: COPD	0,318	0,135	0,018	1,37
Nierenersatztherapie oder Kreatininwert	1,164	0,153	<0,001	3,20
Notfall	1,057	0,195	<0,001	2,88

Tabelle 4: Ergebnis der multiplen logistischen Regression für den AKL-SCORE (isolierte Aortenklappenchirurgie).

AKL-SCORE Tabelle

Zur Abschätzung des Risikos eines Patienten mittels AKL-SCORE kann auch die nebenstehende Tabelle verwendet werden. Dazu werden für alle bei einem Patienten auftretenden Risikofaktoren die Werte der in Tabelle 4 angegebenen Regressionskoeffizienten aufaddiert, um den entsprechenden Wert des AKL-SCORE zu erhalten. Das prozentuale Risiko eines Patienten, nach einem isoliert vorgenommenen Eingriff an der Aortenklappe im Krankenhaus zu versterben, lässt sich dann in der Tabelle ablesen.

Betrachtet man eine 78-jährige weibliche Patientin mit arterieller Gefäßerkrankung, einer LVEF von 30 bis 50% und ohne weitere Risikofaktoren, so erhält man für den AKL-SCORE einen Wert von 2,291 (= 1,292 + 0,357 + 0,359 + 0,283). Für diese Patientin liegt das erwartete Risiko zu versterben zwischen 3,7% und 4,7%.

Bei zusätzlichem Vorliegen einer COPD erhöht sich der Wert des AKL-SCORE um 0,318 auf 2,609. In der Tabelle lässt sich damit eine erwartete Letalität ablesen, die zwischen 4,7% und 6,0% liegt.

addierte AKL-SCORE Werte (Patient)	erwartete Letalität (Patient)
0,00	0,4%
0,25	0,5%
0,50	0,7%
0,75	0,9%
1,00	1,1%
1,25	1,4%
1,50	1,8%
1,75	2,3%
2,00	2,9%
2,25	3,7%
2,50	4,7%
2,75	6,0%
3,00	7,6%
3,25	9,5%
3,50	11,9%
3,75	14,7%
4,00	18,2%
4,25	22,2%
4,50	26,8%
4,75	32,0%
5,00	37,7%
5,25	43,7%
5,50	49,9%
5,75	56,1%

4. Der KBA-SCORE (kombinierte Bypass- und Aortenklappenchirurgie)

Entwicklung des logistischen Modells

Bei der Entwicklung des Modells für die kombinierte Koronar- und Aortenklappenchirurgie wurde auf den Datenpool der BQS-Bundesauswertung 2008 zurückgegriffen, in dem 7.700 Patienten dokumentiert sind, die in ihrer ersten Operation kombiniert koronarchirurgisch und an der Aortenklappe operiert wurden. Es wurden folgende potenzielle Risikofaktoren auf einen gemeinsamen Einfluss auf die In-Hospital-Letalität bei kombinierter Bypass- und Aortenklappenchirurgie überprüft: Alter, Geschlecht, Body Mass Index, klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz (NYHA-Klassifikation), Angina pectoris (nach CCS), Myokardinfarkt, instabile Angina, kritischer präoperativer Status, pulmonale Hypertonie, Herzrhythmus bei Aufnahme, linksventrikuläre Dysfunktion, 3-Gefäßerkrankung, signifikante Hauptstammstenose, vorausgegangene PCI, Vor-OP an Herz/Aorta, präoperativer Kreatininwert oder Nierenersatztherapie, Diabetes mellitus (insulinpflichtig), floride Endokarditis, arterielle Gefäßerkrankung, Lungenerkrankung(en), neurologische Dysfunktion, Notfall.

Bei gleichzeitiger Berücksichtigung der im Modell verbliebenen Risikofaktoren wurde für die folgenden Risikofaktoren kein zusätzlicher signifikanter Einfluss nachgewiesen: Hauptstammstenose, instabile Angina, pulmonale Hypertonie, klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz: NYHA (III), Angina pectoris, Body Mass Index > 35, 3-Gefäßerkrankung, vorausgegangene PCI, arterielle Gefäßerkrankung, andere Lungenerkrankungen als COPD und neurologische Dysfunktion. Diese blieben bei der endgültigen Modellberechnung daher unberücksichtigt.

Die in Tabelle 5 näher definierten 14 Variablen wurden als Risikofaktoren mit gemeinsamem Einfluss auf die In-Hospital-Letalität identifiziert. In die Berechnung des Risikomodells gingen schließlich 7.310 von 7.700 Patienten mit kombinierter Erstoperation an den Koronarien und der Aortenklappe ein, die eine vollständige Dokumentation zu allen 14 im Modell verbliebenen Risikofaktoren aufwiesen, was eine Vollständigkeit an Datensätzen von 94,9% aus der ursprünglichen Grundgesamtheit bedeutet.

Risikofaktor KBA-SCORE	Definition laut BQS-Datensatz Herzchirurgie
Alter (fünf Risikoklassen)	a) 66 - 70 Jahre b) 71 - 75 Jahre c) 76 - 80 Jahre d) 81 - 85 Jahre e) > 85 Jahre
Geschlecht	weiblich
Body Mass Index (BMI): (Körpergewicht bei Aufnahme / (Körpergröße / 100) ²)	BMI < 22
Klinischer Schweregrad der Herzinsuffizienz	NYHA-Klassifikation (IV): Beschwerden in Ruhe
Myokardinfarkt	Infarkt(e) innerhalb der letzten 21 Tage
Kritischer präoperativer Status	kardiogener Schock/Dekompensation innerhalb der letzten 48 Stunden ODER Reanimation innerhalb der letzten 48 Stunden ODER Patient wird beatmet ODER Katecholamine (Inotrope (i. v.)) ODER IABP als (präoperative) mechanische Kreislaufunterstützung
Herzrhythmus bei Aufnahme	Vorhofflimmern ODER andere Rhythmusstörungen
Linksventrikuläre Dysfunktion (zwei Risikoklassen)	a) LVEF mittel oder 30 - 50% b) LVEF schlecht oder < 30%
Reoperation (Vor-OP Herz/Aorta)	Anzahl Voroperationen an Herz/Aorta \geq 1 ODER genaue Anzahl unbekannt (aber mind. 1)
Akute Infektion(en)	floride Endokarditis
Diabetes mellitus (insulinpflichtig)	Diabetes mellitus mit Insulin behandelt
Lungenerkrankung(en)	COPD mit Dauermedikation ODER COPD ohne Dauermedikation
Präoperative Nierenersatztherapie oder präoperativer Kreatininwert	akute präoperative Nierenersatztherapie ODER chronische präoperative Nierenersatztherapie ODER Kreatininwert (präoperativ) > 2,3 mg/dl ODER Kreatininwert (präoperativ) > 200 μ mol/l
Notfall	OP-Dringlichkeit Notfall ODER OP-Dringlichkeit Notfall (Reanimation/ultima ratio)

Tabelle 5: Risikofaktoren für die In-Hospital-Letalität beim KBA-SCORE für die kombinierte Bypass- und Aortenklappenchirurgie.

Zur Überprüfung der Modellgültigkeit wurde die Hosmer-Lemeshow-Goodness-of-Fit-Teststatistik verwendet. Ein p-Wert von 0,318 für den Hosmer-Lemeshow-Goodness-of-Fit-Test lässt dabei keine signifikanten Unterschiede erkennen. Das bedeutet, dass das neu entwickelte Risikoadjustierungsmodell die Wahrscheinlichkeit, nach einer kombinierten Bypass- und Aortenklappenoperation zu versterben, gut vorhersagt. Der Wert der ROC-Kurve kann mit 0,745 für das berechnete Modell ebenfalls als hinreichend gut bezeichnet werden.

Das Ergebnis der multiplen logistischen Regression ist in Tabelle 6 dargestellt. Mit dem Odds-Ratio, das aus den Regressionskoeffizienten berechnet wird, lässt sich aussagen, um welchen Faktor die einzelnen Risikofaktoren die Chance erhöhen, nach oder während eines kombinierten Eingriffs an den Koronarien und der Aortenklappe im Krankenhaus zu versterben. So ist die Chance zu versterben für Notfallpatienten 2,16-mal höher als für Nicht-Notfallpatienten, wenn ansonsten gleiche Risiken vorliegen. Da sich diese Interpretation auf die Chance (= Wahrscheinlichkeit im Krankenhaus zu versterben / Wahrscheinlichkeit im Krankenhaus nicht zu versterben) bezieht, werden zur Berechnung der vom Patientenrisiko abhängigen erwarteten Letalität die Regressionskoeffizienten verwendet. Die Berechnung erfolgt dabei analog zum Vorgehen beim KCH-SCORE 3.0 für die isolierte Koronarchirurgie.

Risikofaktor KBA-SCORE	Regressions- koeffizient	Standard- fehler	p-Wert	Odds-Ratio
Konstante	-4,739	0,237	<0,001	
Alter 66 - 70 Jahre	0,674	0,261	0,010	1,96
Alter 71 - 75 Jahre	0,905	0,242	<0,001	2,47
Alter 76 - 80 Jahre	1,061	0,240	<0,001	2,89
Alter 81 - 85 Jahre	1,268	0,248	<0,001	3,55
Alter > 85 Jahre	1,356	0,319	<0,001	3,88
Geschlecht weiblich	0,525	0,111	<0,001	1,69
Body Mass Index < 22	0,396	0,181	0,029	1,49
Herzinsuffizienz: NYHA (IV)	0,416	0,152	0,006	1,52
Myokardinfarkt <= 21 Tage zurück	0,467	0,166	0,005	1,60
Kritischer präoperativer Status	0,589	0,152	<0,001	1,80
Herzrhythmus: Vorhofflimmern oder andere Herzrhythmusstörungen	0,290	0,127	0,023	1,34
LVEF mittel oder 30 - 50%	0,301	0,118	0,011	1,35
LVEF schlecht oder < 30%	0,941	0,162	<0,001	2,56
Reoperation an Herz/Aorta	0,784	0,163	<0,001	2,19
Fluide Endokarditis	0,707	0,350	0,043	2,03
Diabetes mellitus (insulinpflichtig)	0,317	0,136	0,020	1,37
Lungenerkrankung: COPD	0,324	0,138	0,019	1,38
Nierenersatztherapie oder Kreatininwert	0,925	0,167	<0,001	2,52
Notfall	0,771	0,188	<0,001	2,16

Tabelle 6: Ergebnis der multiplen logistischen Regression für den KBA-SCORE (kombinierte Bypass- und Aortenklappenchirurgie).

KBA-SCORE Tabelle

Zur Abschätzung des Risikos eines Patienten mittels KBA-SCORE kann auch die nebenstehende Tabelle verwendet werden. Dazu werden für alle bei einem Patienten auftretenden Risikofaktoren die Werte der in Tabelle 6 angegebenen Regressionskoeffizienten aufaddiert, um den entsprechenden Wert des KBA-SCORE zu erhalten. Das prozentuale Risiko eines Patienten, nach einem kombinierten Eingriff an den Koronarien und der Aortenklappe im Krankenhaus zu versterben, lässt sich dann in der Tabelle ablesen.

Betrachtet man eine 78-jährige weibliche Patientin mit einer LVEF von 30 bis 50% und ohne weitere Risikofaktoren, so erhält man für den KBA-SCORE einen Wert von 1,887 (= 1,061 + 0,525 + 0,301). Für diese Patientin liegt das erwartete Risiko zu versterben zwischen 4,8% und 6,1%.

Bei zusätzlichem Vorliegen einer COPD erhöht sich der Wert des KBA-SCORE um 0,324 auf 2,211. In der Tabelle lässt sich damit eine erwartete Letalität ablesen, die zwischen 6,1% und 7,7% liegt.

addierte KBA-SCORE Werte (Patient)	erwartete Letalität (Patient)
0,00	0,9%
0,25	1,1%
0,50	1,4%
0,75	1,8%
1,00	2,3%
1,25	3,0%
1,50	3,8%
1,75	4,8%
2,00	6,1%
2,25	7,7%
2,50	9,6%
2,75	12,0%
3,00	14,9%
3,25	18,4%
3,50	22,5%
3,75	27,1%
4,00	32,3%
4,25	38,0%
4,50	44,1%
4,75	50,3%
5,00	56,5%

5. Risikoadjustierung mit dem logistischen Regressionsmodell

Bei der Risikoadjustierung mit dem logistischen Regressionsmodell wird die tatsächlich beobachtete In-Hospital-Letalitätsrate eines Krankenhauses (O für **O**bserved) mit der erwarteten In-Hospital-Letalitätsrate (E für **E**xpected) verglichen. Grundgesamtheit sind alle Patienten eines Leistungsbereichs mit vollständiger Dokumentation zum jeweils verwendeten logistischen Regressionsmodell.

Die beobachtete In-Hospital-Letalitätsrate O eines Krankenhauses berechnet sich als Anzahl der im Krankenhaus verstorbenen Patienten geteilt durch die Anzahl behandelter Patienten.

Die nach der Risikostruktur seiner Patienten zu erwartende In-Hospital-Letalitätsrate E eines Krankenhauses für die isolierte Koronarchirurgie berechnet man, indem zunächst für alle behandelten Patienten eines Krankenhauses die nach dem logistischen KCH-SCORE 3.0 erwarteten Versterbenswahrscheinlichkeiten summiert werden (= erwartete Anzahl von im Krankenhaus verstorbenen Patienten) und diese dann ebenfalls durch die Anzahl der Patienten teilt. Durch dieses Vorgehen werden die bei jedem Patienten beobachteten Risikofaktoren mit berücksichtigt, und man erhält eine erwartete Letalitätsrate, die den jeweiligen Patientenmix eines Krankenhauses mit einbezieht. So liegt für ein Krankenhaus mit überdurchschnittlich vielen Hoch-Risiko-Patienten die erwartete Letalitätsrate E über der im Jahre 2008 bundesweit beobachteten Letalitätsrate von 3,0%. Die erwartete In-Hospital-Letalitätsrate E für die isolierte Aortenklappenchirurgie bzw. die kombinierte Koronar- und Aortenklappenchirurgie erhält man entsprechend mittels Verwendung des logistischen AKL-SCORE bzw. KBA-SCORE.

Als Gesamtletalitätsraten bezeichnet man nun die bundesweit beobachteten und erwarteten In-Hospital-Letalitätsraten. Die Berechnung erfolgt analog zur Berechnung der beobachteten und erwarteten In-Hospital-Letalitätsraten der einzelnen Krankenhäuser, mit dem Unterschied, dass hier z.B. alle isoliert koronarchirurgisch behandelten Patienten mit vollständiger Dokumentation zum KCH-SCORE 3.0 aus allen teilnehmenden herzchirurgischen Abteilungen betrachtet werden. Für das Jahr 2008 beträgt die bundesweit beobachtete Gesamtletalitätsrate 3,0% (1.291 In-Hospital verstorbenen Patienten / 43.145 behandelte Patienten).

Für einen risikoadjustierten Vergleich der Krankenhäuser wird im Weiteren der Unterschied zwischen O und E betrachtet. Der Unterschied lässt sich einerseits über die Differenz $O - E$ oder das Verhältnis O / E darstellen.

Die Differenz $O - E$ ist der Anteil Todesfälle, der über dem erwarteten Anteil liegt. Sie kann aufgefasst werden als absolute Abweichung der beobachteten Letalität von der erwarteten Letalität. Beträgt zum Beispiel für ein Krankenhaus der nach Patientenmix erwartete Anteil von Todesfällen $E = 3,5\%$, wird aber tatsächlich eine Letalitätsrate von $O = 4,5\%$ beobachtet, ist das Ergebnis um 1,0 Prozentpunkte schlechter als nach der Risikostruktur der Patienten zu erwarten gewesen wäre. Wird eine Letalitätsrate von $O = 2,6\%$ beobachtet, ist das Ergebnis des Krankenhauses um 0,9 Prozentpunkte besser als nach dem Patientenmix erwartet.

Über das Verhältnis O / E lässt sich erkennen, wie groß die Abweichung ist, wenn man sie in Bezug zu der erwarteten Letalität setzt. Beträgt zum Beispiel $E = 3,5\%$ und sei $O = 4,5\%$, so ist das Ergebnis des Krankenhauses um das 1,29-fache (bzw. um 29%) schlechter als nach dem Patientenmix zu erwarten gewesen wäre. Wird stattdessen eine Letalitätsrate von $O = 2,6\%$ beobachtet, beträgt das Krankenhausergebnis dagegen das 0,74-fache des erwarteten Wertes von $E = 3,5\%$. Das Ergebnis wäre 26% besser als nach der Risikostruktur der Patienten zu erwarten gewesen wäre.

Über die so genannte „risikoadjustierte In-Hospital-Letalität“ ($= (O / E) * \text{Gesamtletalität}$) kann sich das Krankenhaus schließlich mit der Gesamt-In-Hospital-Letalitätsrate aller teilnehmenden herzchirurgischen Krankenhäuser vergleichen. Diese Methode, die auch vom New York State Department of Health (1996) eingesetzt wird, hat den Vorteil, dass für alle teilnehmenden Krankenhäuser die risikoadjustierten Letalitätsraten berechnet werden, die erreicht würden, wenn alle Krankenhäuser dieselben Patientenrisiken hätten. Damit werden alle Krankenhausergebnisse direkt miteinander vergleichbar. Im Ergebnis wird für jedes Krankenhaus die Letalitätsrate so berechnet, als wenn es z.B. bezüglich aller 17 Risikofaktoren des KCH-SCORES 3.0 einen Patientenmix gehabt hätte, der identisch zum im Jahre 2008 bundesweit in der Grundgesamtheit beobachteten Patientenmix ist.

Sei beispielsweise die erwartete In-Hospital-Letalitätsrate eines Krankenhauses $E = 3,7\%$ und die tatsächlich beobachtete In-Hospital-Letalitätsrate dieses Krankenhauses $O = 3,3\%$. Die Gesamtleitungsrate für das Jahr 2008 beträgt $3,0\%$. In dem Wert von $E = 3,7\%$ drückt sich dabei schon aus, dass ein entsprechendes Krankenhaus A mehr Hoch-Risiko-Patienten behandelt, als im Durchschnitt zu erwarten gewesen wäre. Um einen Vergleich mit den anderen Krankenhäusern zu ermöglichen, wird die risikoadjustierte Rate berechnet. So ergibt sich die risikoadjustierte In-Hospital-Letalität zu $(3,3\% / 3,7\%) * 3,0\% = 2,7\%$. Anstelle der beobachteten $3,3\%$ In-Hospital-Letalität ergäbe sich hier für das Krankenhaus A eine risikoadjustierte In-Hospital-Letalitätsrate von $2,7\%$. Dies ist das Krankenhausergebnis, das erzielt worden wäre, wenn es den identischen Patientenmix zur Grundgesamtheit aller teilnehmenden Krankenhäuser gehabt hätte.

Betrachtet man ein zweites Krankenhaus B mit $E = 2,6\%$ und $O = 2,5\%$, so berechnet sich die risikoadjustierte In-Hospital-Letalität zu $(2,5\% / 2,6\%) * 3,0\% = 2,9\%$. Da die Patienten dieses Krankenhauses geringere Risiken in sich tragen als im Durchschnitt zu erwarten gewesen wäre, steigt die risikoadjustierte Rate gegenüber der beobachteten von $2,5\%$ auf $2,9\%$ an. Bei gleichem Patientenmix, wie er in der Grundgesamtheit aller teilnehmenden Krankenhäuser vorliegt, hätte Krankenhaus B ein Krankenhausergebnis von $2,9\%$ erzielt.

Ein Vergleich von Krankenhaus A mit Krankenhaus B zeigt schließlich: Betrachtet man nur die rohen In-Hospital-Letalitätsraten würde Krankenhaus A mit einer Rate von $3,3\%$ schlechter dastehen als Krankenhaus B mit $2,5\%$. In Krankenhaus A werden jedoch mehr Hoch-Risiko-Patienten behandelt als in Krankenhaus B. Soll dieses berücksichtigt werden, dann gibt die risikoadjustierte Rate Auskunft darüber, wie sich die Ergebnisse darstellen würden, wenn beide Krankenhäuser einen identischen Patientenmix gehabt hätten. Dabei wird ersichtlich, dass - wenn beide Krankenhäuser gleiche Patientenrisiken gehabt hätten - Krankenhaus A ein besseres Ergebnis von $2,7\%$ erzielt hätte als Krankenhaus B mit $2,9\%$.

6. Literaturverzeichnis

BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH. Risikoadjustierung in der Herzchirurgie. in: Mohr VD, Bauer J, Döbler K, Fischer B, Woldenga C, (Hrsg.). Qualität sichtbar machen. BQS-Qualitätsreport 2002. Düsseldorf: BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH; 2003. 26-29.

BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH. Neue Risikoadjustierung in der Koronarchirurgie: der KCH-Score. in: Mohr VD, Bauer J, Döbler K, Eckert O, Fischer B, Woldenga C, (Hrsg.). Qualität sichtbar machen. BQS-Qualitätsreport 2004. Düsseldorf: BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH; 2005; 46-49.

Michel P, Roques F, Nashef SAM. Logistic or additive EuroSCORE for high-risk patients? European Journal of Cardio-thoracic Surgery 2003; 23: 684-687.

New York State Department of Health. Coronary Artery Bypass Surgery in New York State 1992 - 1994. New York State Department of Health; 1996. <http://www.health.state.ny.us> (Recherchedatum: 15.05.2008)

New York State Department of Health. Adult Cardiac Surgery in New York State 2003 - 2005. New York State Department of Health; 2008. <http://www.health.state.ny.us> (Recherchedatum: 15.05.2008)

Roques F, Nashef SAM, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, Cortina J, David M, Faichney A, Gabrielle F, Gams E, Harjula A, Jones MT, Pinna Pintor P, Salamon R, Thulin L. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 1999; 15: 816-823.