



Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der stationären Versorgung

ICD-Implantation

Auswertung 2017

Modul 09/4

Inhaltsverzeichnis

1 Basisstatistik

- 1 Patienten
- 2 Präoperative Anamnese (Klinik)
- 3 Indikation / Symptomatik
- 4 Grunderkrankungen / weitere Merkmale
- 5 Schrittmacher / EKG
- 6 Operation
- 7 ICD-System
- 8 Vorhofsonde
- 9 Ventrikelsonde
- 10 Andere Defibrillationssonde(n)
- 11 Verlauf / Entlassung
- 12 Indikation
- 13 Systemwahl

2 Qualitätsindikatoren

1 Übersicht: Ergebnis-/Prozessindikatoren

- Leitlinienkonforme Indikationsstellung bei ICD-Implantation
- Leitlinienkonforme Systemwahl bei ICD-Implantation
- Eingriffsdauer bei Implantation und Aggregatwechsel
- Dosis-Flächen-Produkt
- Qualitätsindex zu akzeptablen Reizschwellen und Signalamplituden bei intraoperativen Messungen
- Chirurgische Komplikationen
- Sondendislokation oder -dysfunktion
- Letalität: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate an Todesfällen
- Unterkennzahl zum Indikator 52131 zur Eingriffsdauer bei Implantation und Aggregatwechsel
- Unterkennzahl zum Qualitätsindex 52316 des Moduls 09/4 zu akzeptablen Reizschwellen und Signalamplituden bei intraoperativen Messungen
- Unterkennzahl zum Qualitätsindex 52321 des Moduls 09/5 zur Durchführung intraoperativer Messungen von Reizschwellen und Signalamplituden

3 Qualitätsindikatoren

- 1 Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren
- 2 Einzeldarstellung: Dokumentationsqualität

4 Einzelfälle für klinikinterne Analysen

1 Auflistung Vorgangsnummern

- 1 Dokumentation: Schnitt-Naht-Zeit > 180 Min. bei Implantation VVI/DDD-System

Inhalt »

2 Dokumentation: Schnitt-Naht-Zeit > 240 Min. bei Implantation CRT-System

Inhalt »**Allgemeine Hinweise**

Diese Auswertung wurde von der Geschäftsstelle der BAQ für die verschiedenen Module der Qualitätssicherungsprojekte entwickelt.

Basisstatistik: Grundlegende Ergebnisse der in dem Leistungsbereich / Qualitätssicherungsprojekt erfassten Items im Vergleich zu den Ergebnissen aller teilnehmenden Kliniken und im Vergleich zu den Ergebnissen des Vorjahres. Da die Ergebnisse des Vorjahres auf den Rechenregeln des aktuellen Auswertungsjahres basieren, können Veränderungen in den Erhebungsbögen und daraus resultierende Anpassungen der Rechenregeln zu geringgradig differierenden Vorjahreswerten führen. In einzelnen Modulen werden zusätzlich die Ergebnisse spezifischer Vergleichskollektive ausgewiesen.

Qualitätsindikatoren-Übersicht: Tabellarische Übersicht zu den Ergebnissen sämtlicher Qualitätsindikatoren.

Qualitätsindikatoren-Einzeldarstellung: Detaillierte Informationen und graphische Darstellungen zur Analyse der einzelnen Qualitätsindikatoren. Für eine klinikinterne Analyse sind die Vorgangsnummern eingblendet. Die Berechnung der Qualitätsindikatoren für die bundesweit verpflichtenden Leistungsbereiche der externen Qualitätssicherung nach § 137 SGB V erfolgt ebenso wie die Festlegung der Referenzwerte nach bundesweit einheitlichen Rechenregeln des Instituts nach § 137 SGB V. Die Rechenregeln können auf der Homepage des Instituts eingesehen werden. Zusätzliche landesspezifische Qualitätsindikatoren, die in Abstimmung mit der Fachkommission entwickelt wurden, sind gekennzeichnet.

Einzelfallanalyse: Vorgangsnummern zu Fällen, die für eine zusätzliche von den Qualitätsindikatoren unabhängige Einzelfallanalyse von Interesse sein können.

Detailstatistik: In ausgewählten Leistungsbereichen detailliertere Ergebnisse der in dem Leistungsbereich / Qualitätssicherungsprojekt erfassten Items im Vergleich zu den Ergebnissen aller teilnehmenden Kliniken. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt analog zu der Basisstatistik.

Ansprechpartner:

Datenmanagement / Programmierung
Mario Callies: 089 211590-14
callies@baq-bayern.de

Medizinische Fragestellungen
Franziska Poppe: 089 211590-23
poppe@baq-bayern.de

Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung (BAQ),
angegliedert an die Bayerische Krankenhausgesellschaft e. V.
Westenriederstr. 19
80331 München

Tel.: 089 211590-0
mail@baq-bayern.de

Bayern gesamt

Basisstatistik » Patienten

1. Fallzahlen

	2017		2016	
	n	%	n	%
ICD-Implantationen	3.669	100,0	4.088	100,0
1. Quartal	1.049	28,6	1.123	27,5
2. Quartal	926	25,2	1.061	26,0
3. Quartal	865	23,6	1.020	25,0
4. Quartal	829	22,6	884	21,6
in die Auswertung einbezogene Krankenhaus-Standorte	133	100,0	135	100,0

2. Alter

	2017		2016	
	n	%	n	%
< 40 Jahre	112	3,1	111	2,7
40 - 49 Jahre	202	5,5	224	5,5
50 - 59 Jahre	643	17,5	664	16,2
60 - 69 Jahre	949	25,9	1.070	26,2
70 - 79 Jahre	1.347	36,7	1.553	38,0
80 - 89 Jahre	412	11,2	461	11,3
>= 90 Jahre	3	0,1	5	0,1
Mittelwert		66,6		67,1
Median		69,0		69,0

3. Geschlecht

	2017		2016	
	n	%	n	%
Männlich	2.896	78,9	3.184	77,9
Weiblich	773	21,1	904	22,1

Bayern gesamt

Basisstatistik » Präoperative Anamnese (Klinik)**1. Herzinsuffizienz**

	2017		2016	
	n	%	n	%
NYHA I	270	7,4	231	5,7
NYHA II	1.363	37,1	1.490	36,4
NYHA III	1.678	45,7	1.985	48,6
NYHA IV	127	3,5	143	3,5
Keine Herzinsuffizienz	231	6,3	239	5,8

2. ASA - Klassifikation

	2017		2016	
	n	%	n	%
ASA 1 (normal, gesund)	39	1,1	43	1,1
ASA 2 (leichte Allgemeinerkrankung)	843	23,0	960	23,5
ASA 3 (schwere Allgemeinerkrankung)	2.401	65,4	2.765	67,6
ASA 4 (ständige Lebensbedrohung)	385	10,5	318	7,8
ASA 5 (moribund)	1	0,0	2	0,0

3. Linksventrikuläre Ejektionsfraktion

	2017		2016	
	n	%	n	%
<= 35 %	2.899	79,3	3.281	80,4
36 - 40 %	167	4,6	186	4,6
41 - 50 %	258	7,1	276	6,8
> 50 %	332	9,1	336	8,2
Nicht bekannt	12	0,3	9	0,2

Bayern gesamt

Basisstatistik » Präoperative Anamnese (Klinik)**4. Diabetes mellitus**

	2017		2016	
	n	%	n	%
Nicht insulinpflichtig	575	15,7	704	17,2
Insulinpflichtig	293	8,0	332	8,1
Kein Diabetes mellitus	2.801	76,3	3.052	74,7

5. Nierenfunktion

	2017		2016	
	n	%	n	%
<= 1,5 mg/dl	2.844	77,5	3.129	76,5
> 1,5 mg/dl bis <= 2,5 mg/dl	573	15,6	683	16,7
> 2,5 mg/dl, nicht dialysepflichtig	70	1,9	90	2,2
> 2,5 mg/dl, dialysepflichtig	59	1,6	73	1,8
Nicht bekannt	123	3,4	113	2,8

Bayern gesamt

Basisstatistik » Indikation / Symptomatik

1. Indikationsbegründendes klinisches Ereignis

	2017		2016	
	n	%	n	%
Kammerflimmern	463	12,6	525	12,8
Anhaltende Kammertachykardie (>30s)	524	14,3	518	12,7
Nicht anhaltende Kammertachykardie (<30s, aber über 3 R-R-Zyklen und Herzfrequenz über 100/min)	191	5,2	210	5,1
Synkope ohne EKG-Dokumentation	120	3,3	93	2,3
Kein indikationsbegründendes Ereignis (Primärprävention)	2.338	63,7	2.678	65,5
Sonstiges Ereignis	33	0,9	64	1,6

Bayern gesamt

Basisstatistik » Indikation / Symptomatik**2. Führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie)**

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit Kammerflimmern, Kammertachykardie, Synkope oder sonstigem Ereignis	1.331	100,0	1.410	100,0
- Herz-Kreislauf-Stillstand (reanimierter Patient)	528	39,7	573	40,6
- Kardiogener Schock	69	5,2	99	7,0
- Lungenödem	21	1,6	30	2,1
- Synkope	305	22,9	269	19,1
- Präsynkope	190	14,3	196	13,9
- Sehr niedriger Blutdruck (z.B. < 80 mmHg syst.)	89	6,7	73	5,2
- Angina pectoris	31	2,3	11	0,8
- Sonstige Symptomatik	25	1,9	58	4,1
- Keine Symptomatik	73	5,5	101	7,2

Bayern gesamt

Basisstatistik » Grunderkrankungen / weitere Merkmale**1. Koronare Herzkrankheit**

	2017		2016	
	n	%	n	%
Koronare Herzkrankheit	2.298	62,6	2.462	60,2
- ohne Myokardinfarkt	949	25,9	1.006	24,6
- mit Myokardinfarkt	1.349	36,8	1.456	35,6
Zeitintervall Infarkt bis ICD- Implantation:				
- <= 28 Tage	97	7,2	94	6,5
- 29 bis 40 Tage	29	2,1	34	2,3
- > 40 Tage	1.223	90,7	1.328	91,2
Bei KHK mit Infarkt u. Implant. nicht als Primärprävention, Indikationsbegründendes Ereignis innerhalb 48h nach Infarktbeginn	463	100,0	508	100,0
- Ja	49	10,6	59	11,6
- Nein	414	89,4	449	88,4
Keine koronare Herzerkrankung	1.371	37,4	1.626	39,8

2. Herzerkrankung

	2017		2016	
	n	%	n	%
Ischämische Kardiomyopathie	1.988	54,2	2.171	53,1
Dilatative Kardiomyopathie	1.184	32,3	1.383	33,8
Hypertensive Herzerkrankung	76	2,1	90	2,2
Erworbener Klappenfehler	41	1,1	41	1,0
Angeborener Herzfehler	17	0,5	5	0,1
Brugada-Syndrom	21	0,6	11	0,3
Kurzes QT-Syndrom	0	0,0	2	0,0
Langes QT-Syndrom	33	0,9	36	0,9
Hypertrophe Kardiomyopathie (HCM)	70	1,9	75	1,8
Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie (ARVC)	15	0,4	21	0,5
Katecholaminerge polymorphe ventrikuläre Tachykardie	3	0,1	0	0,0
Short-coupled torsade de pointes VT	2	0,1	0	0,0
Sonstige Herzerkrankung	130	3,5	167	4,1
Keine Herzerkrankung	89	2,4	86	2,1

Basisstatistik » Grunderkrankungen / weitere Merkmale

3. Familiäre Todesfälle

bei Brugada-Syndrom, Kurzes-/Langes-QT-Syndrom, HCM oder ARVC

	2017		2016	
	n	%	n	%
Pat. mit Brugada-, Langem/Kurzem-QT-Syndrom, HCM oder ARVC	139	100,0	145	100,0
spontanes Brugada-Typ-1-EKG				
- Nein	7	33,3	0	0,0
- Ja	14	66,7	0	0,0
- Unbekannt	0	0,0	0	0,0
plötzliche familiäre Todesfälle:				
- Nein	85	61,2	88	60,7
- Ja	34	24,5	35	24,1
- Unbekannt	20	14,4	22	15,2

4. Abnorme Blutdruckreaktion / Septumdicke

bei hypertropher Kardiomyopathie

	2017		2016	
	n	%	n	%
Pat. mit hypertr. Kardiomyopathie	70	100,0	75	100,0
abnorme Blutdruckreaktion bei Belastung (RR-Anstieg \leq 20mmHg):				
- Nein	47	67,1	54	72,0
- Ja	13	18,6	8	10,7
- Unbekannt	10	14,3	13	17,3
Septumdicke \geq 30mm:				
- Nein	57	81,4	0	0,0
- Ja	13	18,6	0	0,0
- Unbekannt	0	0,0	75	100,0

5. Rechtsventr. Dysplasie / linksventr. Beteiligung

bei arrhythmogener rechtsventr. Kardiomyopathie

	2017		2016	
	n	%	n	%
Pat. mit arrhythmogener rechtsventrikulärer Kardiomyopathie	15	100,0	21	100,0
ausgepr. rechtventr. Dysplasie oder linksventr. Beteiligung:				
- Nein	6	40,0	11	52,4
- Ja	9	60,0	10	47,6
- Unbekannt	0	0,0	0	0,0

Bayern gesamt

Basisstatistik » Grunderkrankungen / weitere Merkmale**6. WPW - Syndrom***bei Kammerflimmern od. anhaltender Kammertachykardie*

	2017		2016	
	n	%	n	%
Pat. mit Kammerflimmern oder anhalt. Kammertachykardie (> 30s)	987	100,0	1.043	100,0
WPW-Syndrom:				
- Nein	959	97,2	1.006	96,5
- Ja	4	0,4	4	0,4
- Unbekannt	24	2,4	33	3,2

7. Reversible / vermeidbare Ursache bei Kammertachykardie*bei Kammerflimmern od. anhaltender Kammertachykardie*

	2017		2016	
	n	%	n	%
Pat. mit Kammerflimmern oder anhalt. Kammertachykardie (> 30s)	987	100,0	1.043	100,0
reversible / sicher vermeidbare Ursache der Kammertachykardie:				
- Nein	941	95,3	998	95,7
- Ja	10	1,0	11	1,1
- Unbekannt	36	3,6	34	3,3

8. Behandelbare idiopathische Kammertachykardie*bei anhaltender Kammertachykardie*

	2017		2016	
	n	%	n	%
Pat. mit anhaltender Kammer-Tachykardie (> 30s)	524	100,0	518	100,0
behandelbare idiopathische Kammertachykardie:				
- Nein	495	94,5	491	94,8
- Ja	13	2,5	11	2,1
- Unbekannt	16	3,1	16	3,1

Bayern gesamt

Basisstatistik » Grunderkrankungen / weitere Merkmale**9. Elektrophysiologische Untersuchung***bei nicht anhaltender Kammer-tachykardie od. Synkope ohne EKG-Dokumentation*

	2017		2016	
	n	%	n	%
Pat. mit nicht anhaltender Kammer-tachykardie (<30s, aber über 3 R-R-Zyklen und Herzfrequenz > 100/min) od. Synkope ohne EKG-Dokumentation	311	100,0	303	100,0
Kammertachykardie induzierbar:				
- Nein	79	25,4	52	17,2
- Ja	46	14,8	52	17,2
- programmierte Ventrikel-stimulation nicht durchgeführt	186	59,8	199	65,7

10. Medikamentöse Herzinsuffizienztherapie

	2017		2016	
	n	%	n	%
Medikamentöse Herzinsuffizienz-therapie z. Zt. der Diagnosest.				
- Ja	3.427	93,4	0	0,0
• Betablocker	541	15,8	0	
• ACE-Hemmer/AT-Rezeptorblocker	512	14,9	0	
• Diuretika	443	12,9	0	
• Aldosteronantagonisten	328	9,6	0	
• Herzglykoside	38	1,1	0	
- Keine med. Therapie	242	6,6	277	6,8

Bayern gesamt

Basisstatistik » Schrittmacher / EKG**1. voraussichtliche atriale Stimulationsbedürftigkeit**

	2017		2016	
	n	%	n	%
Nein	2.942	80,2		
Ja	727	19,8		

2. Erwarteter Anteil ventrikulärer Stimulation

	2017		2016	
	n	%	n	%
>= 95%	1.051	28,6	1.194	29,2
>= 40% bis < 95%	319	8,7	392	9,6
< 40%	2.299	62,7	2.502	61,2

3. Vorhoffrhythmus

	2017		2016	
	n	%	n	%
Normofrequenter Sinusrhythmus	2.390	65,1	2.590	63,4
Sinusbradykardie/SA-Blockierungen	304	8,3	439	10,7
Paroxysmales/persistierendes Vorhofflimmern/-flattern	365	9,9	383	9,4
Permanentes Vorhofflimmern	457	12,5	536	13,1
Wechsel zwischen Sinusbradykardie und Vorhofflimmern (BTS)	140	3,8	126	3,1
Sonstiger Befund	13	0,4	14	0,3

4. AV - Block

	2017		2016	
	n	%	n	%
Kein AV-Block	2.726	74,3	2.948	72,1
AV-Block I, Überleitung <= 300ms	311	8,5	368	9,0
AV-Block I, Überleitung > 300ms	54	1,5	62	1,5
AV-Block II, Typ Wenckebach	21	0,6	38	0,9
AV-Block II, Typ Mobitz	61	1,7	50	1,2
AV-Block III	230	6,3	272	6,7
AV-Block nach HIS-Bündel-Ablation	2	0,1	11	0,3
Nicht beurteilbar wg. Vorhofflimm.	264	7,2	339	8,3

Bayern gesamt

Basisstatistik » Schrittmacher / EKG**5. Intraventrikuläre Leitungsstörungen**

	2017		2016	
	n	%	n	%
Keine	2.153	58,7	2.369	58,0
Rechtschenkelblock	157	4,3	142	3,5
Linksanteriorer Hemiblock und Rechtsschenkelblock	97	2,6	108	2,6
Linksposteriorer Hemiblock und Rechtsschenkelblock	11	0,3	11	0,3
Linksschenkelblock	1.130	30,8	1.298	31,8
Alternierender Schenkelblock	19	0,5	37	0,9
Sonstiger Befund	102	2,8	123	3,0

6. QRS-Komplex

	2017		2016	
	n	%	n	%
< 120 ms	2.275	62,0	2.533	62,0
120 bis 129 ms	190	5,2	0	0,0
130 bis 139 ms	181	4,9	0	0,0
140 bis 149 ms	223	6,1	0	0,0
>= 150 ms	800	21,8	969	23,7

Bayern gesamt

Basisstatistik » Operation

1. Kodierung

mehrfache Kodierung möglich

	2017		2016	
	n	%	n	%
Implantation Defibrillator mit:				
- Einkammerstimulation	1.559	42,5	1.666	40,8
- Zweikammerstimulation	703	19,2	846	20,7
- biventrikulärer Stimulation	1.045	28,5	1.225	30,0
- subkutaner Elektrode	0	0,0	0	0,0
Systemumstellung Herzschrittmacher auf Defibrillator mit:				
- Einkammerstimulation	19	0,5	19	0,5
- Zweikammerstimulation	37	1,0	34	0,8
- biventrikulärer Stimulation	104	2,8	138	3,4
- subkutaner Elektrode	0	0,0	0	0,0

2. Zugang

	2017		2016	
	n	%	n	%
Vena cephalica	1.044	28,5	1.113	27,2
Vena subclavia	2.636	71,8	3.122	76,4
Anderer Zugang	285	7,8	240	5,9

3. Eingriffsdauer

	2017		2016	
	n	%	n	%
Einkammersystem (VVI)	1.499	40,9	1.605	39,3
- Mittelwert (Min.)		45,9		46,7
- Median (Min.)		42,0		42,0
- < 60 Min.	1.216	81,1	1.260	78,5
Zweikammersystem (VDD, DDD)	844	23,0	1.007	24,6
- Mittelwert (Min.)		65,0		66,9
- Median (Min.)		57,0		60,0
- < 90 Min.	714	84,6	830	82,4
CRT-System	1.137	31,0	1.331	32,6
- Mittelwert (Min.)		114,2		117,1
- Median (Min.)		107,0		112,0
- < 180 Min.	1.035	91,0	1.193	89,6
Subkutaner ICD und sonstige	189	5,2	145	3,5
- Mittelwert (Min.)		59,8		61,6
- Median (Min.)		56,0		56,0

Bayern gesamt

Basisstatistik » Operation

4. Dosis-Flächen-Produkt

	2017		2016	
	n	%	n	%
nicht bekannt	47	1,3	100	2,4
Einkammer- (VVI) und VDD-System	1.567	42,7	1.709	41,8
- Mittelwert (cGy*cm ²)		617,6		814,2
- Median (cGy*cm ²)		250,0		283,0
- < 1.200 cGy*cm ²	1.386	88,4	1.432	83,8
Zweikammersystem (DDD)	776	21,2	903	22,1
- Mittelwert (cGy*cm ²)		949,6		1278,6
- Median (cGy*cm ²)		357,0		409,0
- < 2.000 cGy*cm ²	698	89,9	779	86,3
CRT-System	1.137	31,0	1.331	32,6
- Mittelwert (cGy*cm ²)		2312,3		3498,6
- Median (cGy*cm ²)		1190,5		1543,0
- < 5.800 cGy*cm ²	1.028	90,4	1.137	85,4

Bayern gesamt

Basisstatistik » ICD-System

1. System

	2017		2016	
	n	%	n	%
VVI	1.499	40,9	1.605	39,3
DDD	776	21,2	903	22,1
VDD	68	1,9	104	2,5
CRT mit Vorhofsonde	1.049	28,6	1.193	29,2
CRT ohne Vorhofsonde	88	2,4	138	3,4
subkutaner ICD	187	5,1	141	3,4
Sonstiges System	2	0,1	4	0,1

2. Aggregatposition

	2017		2016	
	n	%	n	%
Infraclavicular subcutan	896	24,4	929	22,7
Infraclavicular subfaszial	1.389	37,9	1.471	36,0
Infraclavicular submuskulär	1.226	33,4	1.570	38,4
Abdominal	8	0,2	4	0,1
Andere Position	150	4,1	114	2,8

Bayern gesamt

Basisstatistik » Vorhofsonde**1. Intraoperative Reizschwelle**

	2017		2016	
	n	%	n	%
ICD-System DDD, CRT mit Vorhofsonde	1.825	100,0	2.096	100,0
Reizschwelle bei 0,5 ms				
- 0,0 V	1	0,1	1	0,0
- 0,1 bis 1,5 V	1.600	87,7	1.824	87,0
- größer als 1,5 V	33	1,8	56	2,7
• Mittelwert (V)		0,8		0,8
Reizschwelle nicht gemessen	191	10,5	215	10,3
- wg. Vorhofflimmern	184	96,3	209	97,2
- aus anderen Gründen	7	3,7	6	2,8

2. Intraoperative P-Wellen-Amplitude

	2017		2016	
	n	%	n	%
ICD-System DDD, VDD oder CRT mit Vorhofsonde	1.893	100,0	2.200	100,0
P-Wellen Amplitude				
- 0,0 mV	0	0,0	0	0,0
- 0,1 bis 1,4 mV	173	9,1	206	9,4
- 1,5 bis 15,0 mV	1.675	88,5	1.924	87,5
- größer als 15,0 mV	0	0,0	12	0,5
Mittelwert (mV)		3,1		3,3
P-Wellen-Amplitude nicht gemessen	45	2,4	58	2,6
- wg. Vorhofflimmern	42	93,3	49	84,5
- fehlender Vorhofeigenrhythmus	2	4,4	4	6,9
- aus anderen Gründen	1	2,2	5	8,6

Bayern gesamt

Basisstatistik » Ventrikelsonde

1. Zahl der verwendeten Ventrikelsonden

	2017		2016	
	n	%	n	%
ICD-Systeme unter Ausschluß von "subkutaner ICD"	3.482	100,0	3.947	100,0
Eine Ventrikelsonde	2.327	66,8	2.583	65,4
Zwei Ventrikelsonden	1.146	32,9	1.357	34,4
Drei Ventrikelsonden	9	0,3	7	0,2

2. Intraoperative Reizschwelle der rechtsventrikulären Sonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
Reizschwelle bei 0,5 ms				
- 0,0 V	1	0,0	1	0,0
- 0,1 bis 1,0 V	3.372	96,8	3.791	96,0
- größer als 1,0 V	106	3,0	145	3,7
• Mittelwert (V)		0,6		0,6
Reizschwelle nicht gemessen	3	0,1	10	0,3

3. Intraoperative R-Amplitude der rechtsventrikulären Sonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
R-Amplitude				
- 0,0 mV	0	0,0	0	0,0
- 0,1 bis 3,9 mV	17	0,5	19	0,5
- 4,0 bis 30,0 mV	3.391	97,4	3.841	97,3
- größer als 30 mV	6	0,2	14	0,4
• Mittelwert (mV)		13,2		13,6
R-Amplitude nicht gemessen	68	2,0	73	1,8
- kein Eigenrhythmus	66	97,1	62	84,9
- aus anderen Gründen	2	2,9	11	15,1

Bayern gesamt

Basisstatistik » Ventrikelsonde

4. Linksventrikuläre Sonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
CRT-Systeme	1.137	100,0	1.331	100,0
Linksventrikuläre Sonde aktiv?				
- Nein	64	5,6		
- Ja	1.073	100,0		
Position: Dimension1				
• apikal	134	12,5		
• basal	257	24,0		
• mittventrikulär	682	63,6		
Position: Dimension2				
• anterior	9	0,8		
• anterolateral	92	8,6		
• lateral / posterolateral	912	85,0		
• posterior	60	5,6		

5. Intraoperative Reizschwelle der linksventrikulären Sonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
Reizschwelle bei 0,5 ms				
- 0,0 V	0	0,0	0	0,0
- 0,1 bis 1,0 V	645	56,7	772	58,0
- größer als 1,0 V	447	39,3	517	38,8
Mittelwert (V)		1,1		1,1
Reizschwelle nicht gemessen	6	0,5	42	3,2

Bayern gesamt

Basisstatistik » Andere Defibrillationssonde(n)**1. Position**

	2017		2016	
	n	%	n	%
Andere Defibrillationssonde(n)	98	100,0	69	100,0
Vena cava superior	5	5,1	0	0,0
Vena subclavia	11	11,2	10	14,5
Rechter Vorhof	2	2,0	0	0,0
Rechter Ventrikel	34	34,7	28	40,6
Subkutan (Sub-Q-Array)	1	1,0	1	1,4
Subkutan (S-ICD)	36	36,7	21	30,4
Epimyokardial (Patch-Elektrode)	0	0,0	2	2,9
Mehrere Positionen	4	4,1	0	0,0
Andere Positionen	5	5,1	7	10,1

Bayern gesamt

Basisstatistik » Verlauf / Entlassung

1. Perioperative Komplikationen

	2017		2016	
	n	%	n	%
Komplikationen dokumentiert				
Nein	3.624	98,8	4.023	98,4
Ja	45	1,2	65	1,6
kardiopulmonale Reanimation	2	0,1	10	0,2
chirurgische Komplikationen (jeweils interventionspflichtig):	21	0,6	28	0,7
- Pneumothorax	13	0,4	11	0,3
- Hämatothorax	1	0,0	1	0,0
- Perikarderguss	4	0,1	7	0,2
- Taschenhämatom	3	0,1	9	0,2
- postoperative Wundinfektion	0	0,0	0	0,0
Sondendislokation (revisionsbedürftig):	17	0,5	23	0,6
- Vorhofsonde	9	0,2	7	0,2
- rechtsventrikuläre Sonde	6	0,2	15	0,4
- linksventrikuläre Sonde	5	0,1	1	0,0
- weitere Ventrikelsonde	0	0,0	0	0,0
- andere Defibrillationssonde	0	0,0	0	0,0
Sondendysfunktion (revisionsbedürftig):	4	0,1	10	0,2
- Vorhofsonde	0	0,0	2	0,0
- rechtsventrikuläre Sonde	1	0,0	7	0,2
- linksventrikuläre Sonde	2	0,1	1	0,0
- weitere Ventrikelsonde	0	0,0	0	0,0
- andere Defibrillationssonde	1	0,0	0	0,0
sonstige interventionspfl. Komplikation	2	0,1	5	0,1

Bayern gesamt

Basisstatistik » Verlauf / Entlassung

2. Perioperative Komplikationen - Eingriffsart

	2017		2016	
	n	%	n	%
Implantation Defibrillator mit:				
- Einkammerstimulation	9	0,6	24	1,4
- Zweikammerstimulation	10	1,4	16	1,9
- biventrikulärer Stimulation	20	1,9	20	1,6
- subkutaner Elektrode	0		0	
Systemumstellung Herzschrittmacher auf Defibrillator mit:				
- Einkammerstimulation	0	0,0	2	10,5
- Zweikammerstimulation	5	13,5	0	0,0
- biventrikulärer Stimulation	1	1,0	2	1,4
- subkutaner Elektrode	0		0	

3. Postoperative Verweildauer

	2017		2016	
	n	%	n	%
Tage (Mittelwert)		3,9		4,2
Tage (Median)		2,0		3,0

4. Entlassungsgrund § 301

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patient verstorben	19	0,5	29	0,7
Entlassung nach Hause	3.469	94,5	3.833	93,8
externe Verlegung	181	4,9	224	5,5
Sonstige Entlassgründe	0	0,0	2	0,0

Bayern gesamt

Basisstatistik » Indikation

1. leitlinienkonforme Indikation

Mehrfachzählung eines Patienten in mehreren Gruppen möglich

	2017		2016	
	n	%	n	%
leitlinienkonforme Indikation	3.522	96,0	3.651	89,3
Prävention bei Brugada-Syndrom mit mindestens einem der Befunde:	19	0,5	8	0,2
• Kammerflimmern, anhaltend Kammer-tachykardie oder Herz-Kreislauf-Stillstand				
• spont. Brugada-Typ1-EKG u.Synkope				
• Kammerflimmern induzierbar				
Prävention bei katecholaminerger polymorpher ventrikul. Tachykardie mit mindestens einem der Befunde:	2	0,1	0	0,0
• Kammerflimmern				
• Kammertachykardie				
• Synkope				
Prävention bei dilatativer Kardiomyopathie (DCM) mit mindestens einem der Befunde:	995	27,1	199	4,9
• Kammerflimmern oder anhaltende Kammertachykardie				
• NYHA II oder III, LVEF <= 35% und optimierte medikamentöse Herzinsuffizienztherapie seit mind. 3 Monaten				
Prävention bei hypertropher Kardiomyopathie (HCM)	70	1,9	75	1,8
Prävention bei langem QT-Syndrom (LQTS) mit mind. einem der Befunde:	33	0,9	33	0,8
• Herz-Kreislauf-Stillstand				
• Kammerflimmern				
• Kammertachykardie				
• Synkope				

Bayern gesamt

Basisstatistik » Indikation

2. leitlinienkonforme Indikation (Fortsetzung)

Mehrfachzählung eines Patienten in mehreren Gruppen möglich

	2017		2016	
	n	%	n	%
Primärprävention bei Patienten mit ventrikulärer Dysfunktion:	2.320	63,2	0	0,0
1. NYHA II oder III, NYHA IV (bei CRT-Indikation) oder NYHA I (bei koronarer Herzkrankheit oder ischämischer Kardiomyopathie)				
2. LVEF <= 35% (<= 30% bei NYHA I)				
3. optimierte medikamentöse Herzinsuffizienztherapie seit mind. drei Monaten				
4. kein Abstand zwischen Myokardinfarkt und ICD-Implantation <= 40 Tage				
Sekundärprävention bei Kammerflimmern o. Kammertachykardie mit klin. Sympt.:	1.002	27,3	1.059	25,9
1. Kammerflimmern/Kammertachykardie				
2. klinische Symptomatik (Herz-Kreislauf-Stillstand, kardiogener Schock, Lungenödem, Synkope, Präsynkope, sehr niedr. Blutdruck)				
3. das indikationsbegründende klinische Ereignis ist nicht innerhalb von 48 Std. nach Beginn eines Myokardinfarkts eingetreten				
4. kein WPW-Syndrom				
5. keine reversiblen oder sicher vermeidb. Ursache Kammertachykardie				
6. keine behandelbare idiopathische Kammertachykardie				
Sekundärprävention nach Synkope:	160	4,4	137	3,4
1. Synkope				
2. LVEF <= 35 % oder alle folgenden Befunde:				
a. koronare Herzkrankheit mit Myokardinfarkt				
b. das indikationsbegründende klin. Ereignis ist nicht innerhalb von 48 Std. nach Beginn eines Myokardinfarkts eingetreten				
c. Kammertachykardie induzierbar				

Bayern gesamt

Basisstatistik » Indikation

3. leitlinienkonforme Indikation (Fortsetzung)

Mehrfachzählung eines Patienten in mehreren Gruppen möglich

	2017		2016	
	n	%	n	%
Sekundärprävention bei anhaltender Kammertachykardie:	511	13,9	507	12,4
1. anhaltende Kammertachykardie				
2. keine behandelbare idiopathische Kammertachykardie				
Prävention bei kurzem QT-Syndrom (SQTS) mit mind. einem der Befunde:	0	0,0	1	0,0
• Kammerflimmern				
• anhaltende Kammertachykardie				
• Herz-Kreislauf-Stillstand				
short-coupled torsade de pointes VT	2	0,1	0	0,0

Bayern gesamt

Basisstatistik » Systemwahl

1. Systemwahl Gesamtergebnis

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit leitlinienkonformer Systemwahl (LVEF bekannt)	3.522	96,0	3.651	89,3
ICD-System:				
- VVI	1.478	42,0	1.597	43,7
- DDD	735	20,9	892	24,4
- VDD	65	1,8	97	2,7
- CRT-System mit Vorhofsonde	1.017	28,9	926	25,4
- CRT-System ohne Vorhofsonde	58	1,6	0	0,0
- subkutaner ICD	169	4,8	139	3,8

Qualitätsindikatoren » Übersicht: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Die aufgeführten Qualitätsindikatoren stellen die Ergebnisse im Hinblick auf das Qualitätsziel dar und geben damit einen Hinweis auf die erreichte Qualität zur kontinuierlichen Verbesserung der Prozess- und Ergebnisqualität. Eine rechnerische Auffälligkeit eines Qualitätsindikators (rot markiert) liegt vor, wenn das Ergebnis außerhalb des Referenzbereiches liegt. Von einer rechnerischen Auffälligkeit kann nicht unmittelbar auf einen Qualitätsmangel geschlossen werden. Es bedarf einer detaillierten Analyse, um die Gründe für die rechnerische Abweichung zu eruieren und Mängel in der Struktur- und Prozeßqualität auszuschließen. Dies erfolgt im Rahmen des Strukturierten Dialoges mit den einzelnen Kliniken.

Indikator	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis Bayern gesamt	Vertrauensbereich	Referenzwert
	beobachtet	erwartet				
Leitlinienkonforme Indikationsstellung bei ICD-Implantation						
50055	3.205	-	3.669	87,35%	86,24 - 88,39	≥ 90,00%
Leitlinienkonforme Systemwahl bei ICD-Implantation						
50005	3.522	-	3.667	96,05%	95,37 - 96,63	≥ 90,00%
Eingriffsdauer bei Implantation und Aggregatwechsel						
52131	4.274	-	4.812	88,82%	87,90 - 89,68	≥ 60,00%
Dosis-Flächen-Produkt						
10179	3.114	-	3.480	89,48%	88,42 - 90,46	≥ 56,52%
Qualitätsindex zu akzeptablen Reizschwellen und Signalamplituden bei intraoperativen Messungen						
52316	11.346	-	11.755	96,52%	96,17 - 96,84	≥ 90,00%
Peri- bzw. postoperative Komplikationen						
50017	21	-	3.669	0,57%	0,37 - 0,87	≤ 2,00%
52325	21	-	3.482	0,60%	0,39 - 0,92	≤ 3,00%
Letalität: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate an Todesfällen						
51186	19	23,68	3.669	0,80	0,51 - 1,25	≤ 5,98
Unterkennzahl zu modulübergreifenden Qualitätsindikatoren						
094-52131	3.034	-	3.480	87,18%	86,03 - 88,25	≥ 60,00%
094-52316	10.038	-	10.388	96,63%	96,27 - 96,96	≥ 90,00%
094-52321	1.071	-	1.073	99,81%	99,32 - 99,95	≥ 95,00%

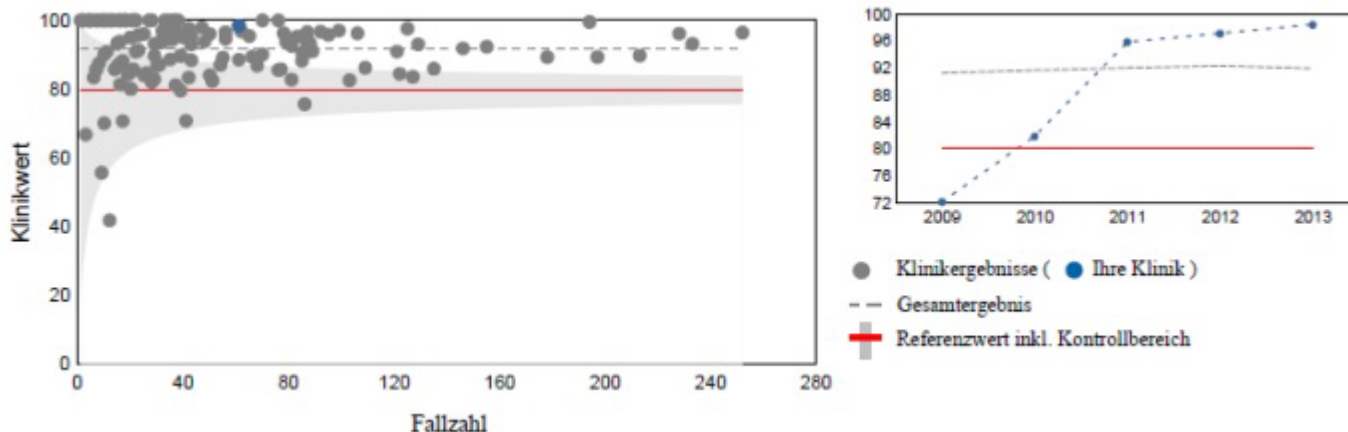
Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Die Einzeldarstellung der Qualitätsindikatoren ermöglicht eine detaillierte Analyse der Klinikergebnisse. Die Klinikwerte werden tabellarisch und graphisch im Vergleich zum Gesamtkollektiv dargestellt. Zusätzlich wird der Verlauf der letzten fünf Jahre gezeigt. Der Klinikwert wird rot dargestellt, wenn er außerhalb des Referenzbereichs liegt. Weicht der Klinikwert signifikant vom Referenzwert im Sinne einer besonders guten Qualität ab, so ist er grün dargestellt. Für jeden Qualitätsindikator werden die für eine klinikinterne Fallanalyse notwendigen Vorgangsnummern ausgewiesen.

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Klinikwert %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2010	45	-	55	81,8	69,0 - 91,0	>= 80,0
2011	46	-	48	95,8	85,5 - 99,6	>= 80,0
2012	66	-	68	97,1	89,9 - 99,2	>= 80,0
2013	60	-	61	98,4	91,3 - 99,7	>= 80,0

Die Spalte Ereignisse weist die Anzahl der beobachteten bzw. erwarteten Ereignisse bezogen auf die zugrunde liegende Fallzahl aus. Im Falle von ratenbasierten Kennzahlen und Sentinel-Events werden nur die beobachteten Ereignisse angegeben. Handelt es sich um einen risikoadjustierten Indikator, so werden zusätzlich die Anzahl der zu erwartenden Ereignisse auf Grundlage des Risikoadjustierungsmodells berechnet. In diesem Fall wird der Klinikwert als Standardisierte Ereignis-Ratio (SER) durch Division der beobachteten durch die zu erwartenden Rate berechnet. Bei dem Vertrauensbereich handelt es sich um ein 95 % Konfidenzintervall um den Klinikwert. Der Referenzwert resultiert in der Regel auf der Grundlage bundesweit erhobener Daten und wird vom Institut nach § 137 SGB V vorgegeben. Alternativ kann die Festlegung der Referenzwerte (Modul Schlaganfall und Anästhesie) durch die entsprechenden Fachgruppen erfolgen.

Hinweise zu den Graphiken:



Der Funnelplot (*) auf der linken Seite zeigt auf der Y-Achse den Klinikwert und auf der X-Achse die Fallzahl. Das resultierende Streudiagramm ermöglicht die Interpretation aller Klinikergebnisse in Abhängigkeit von der Fallzahl. Sofern ein Referenzwert für den Qualitätsindikator festgelegt wurde, ist er als rote Linie dargestellt. Diese ist von einem hellgrauen trichterförmigen Kontrollbereich (**) umschlossen, welcher dem Vertrauensbereich um den Referenzwert entspricht. Handelt es sich bei den Klinikwerten um SER's, so lässt sich kein Kontrollbereich konstruieren. Da die Berechnung des Vertrauensbereiches in der Tabelle auf dem einzelnen Klinikwert und nicht auf dem Referenzwert beruht, kann es vereinzelt zu einer diskrepanten Darstellung der Signifikanz in der Tabelle gegenüber der Graphik kommen. Die Graphik dient der orientierenden Betrachtung, im Qualitätsbericht der Krankenhäuser nach § 137 SGB V werden nach bundesweiten Vorgaben die Zahlen der Tabelle veröffentlicht.

Die Abbildung auf der rechten Seite zeigt die Gesamtergebnisse im Zeitverlauf (blaue Linie). Referenzwerte erscheinen wieder als rote Linie.

* N. Lack und U. Gerhardinger, „Qualitätsvergleiche mit Funnelplots - Plädoyer für eine einheitliche Methodik“. Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, 2009; 103(8): 536-541.

** M. Hart and R. Hart, "Statistical Process Control for Health Care", 2002; Wadsworth

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Leitlinienkonforme Indikationsstellung bei ICD-Implantation

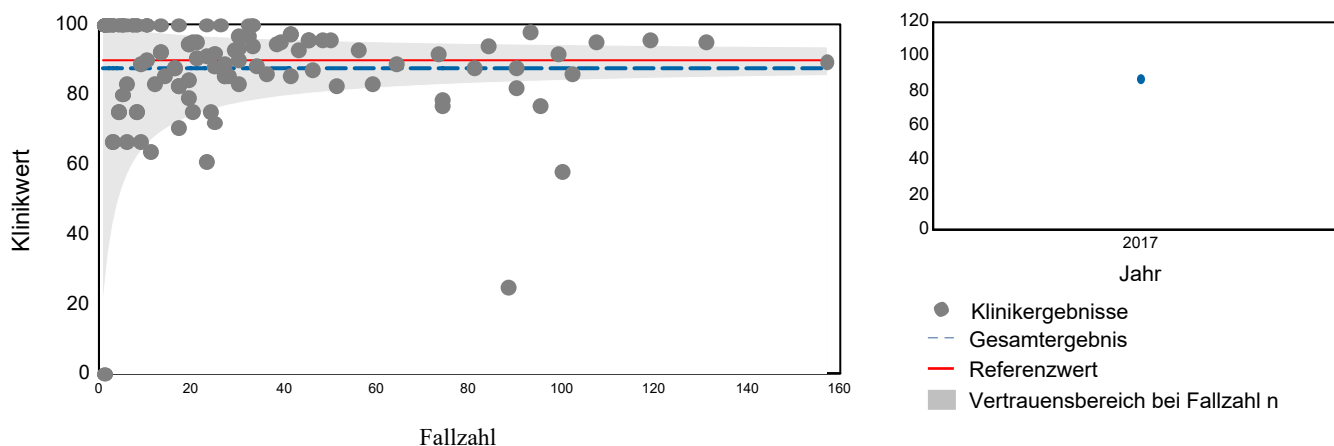
Indikator: 50055

Ziel: Möglichst oft leitlinienkonforme Indikation zur Defibrillatorenimplantation

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2017	3.205	-	3.669	87,35	86,24 - 88,39	>= 90,00

Das Ergebnis liegt unterhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse

**Ereignis:** Patienten mit leitlinienkonformer Indikation zur ICD-Implantation**Fallzahl:** Alle Patienten

Die Bewertung der Indikationsstellung zur ICD-Therapie folgt (erstmalig ab der Auswertung zum Erfassungsjahr 2017) den Empfehlungen der 2015 publizierten Leitlinien der European Society of Cardiology (ESC) zum Management von Patientinnen und Patienten mit ventrikulären Arrhythmien und zur Prävention des plötzlichen Herztodes (Priori et al. 2015). Bei der Erstellung der Rechenregeln wurden auch die Empfehlungen im deutschen Kommentar zur Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung (DGK) herangezogen. Die ESC-Leitlinien aus dem Jahr 2015 ersetzen die älteren Leitlinien, welche bis zur Auswertung für das Erfassungsjahr 2016 zur Bewertung der Indikationsstellung maßgeblich waren (ehemals Qualitätsindikator 50004).

Zur Überprüfung der leitlinienkonformen Indikationsstellung werden die folgenden Indikationen berücksichtigt:

- Sekundärprävention bei Kammerflimmern oder Kammertachykardie mit klinischer Symptomatik
- Sekundärprävention nach Synkope
- Sekundärprävention bei anhaltender Kammertachykardie (nicht behandelbar)
- Primärprävention bei Patienten mit ventrikulärer Dysfunktion
- Dilatative Kardiomyopathie (DCM)
- Hypertrophe kardiomyopathie (HCM)
- Langes QT-Syndrom (LQTS)
- Kurzes QT-Syndrom (SQTS)
- Brugada-Syndrom
- Katecholaminerge polymorphe ventrikuläre Tachykardie (CPVT)
- Torsade-de-pointes-Tachykardie ("short-coupled")

Die Indikationen bei arrhythmogener rechtsventrikulärer Kardiomyopathie (ARVC) sind bereits in den Rechenregeln zur Sekundärprävention berücksichtigt. Grundsätzlich wird zum Zeitpunkt einer ICD-Implantation eine ASA-Klassifikation Grad 5 nicht als leitlinienkonform gewertet. Ebenso stehen alle ICD-Indikationen unter dem Vorbehalt, dass die Patientinnen und Patienten eine Lebenserwartung von mindestens einem Jahr in gutem funktionellen Status haben (Priori et al. 2015).

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Hinweis: Der Indikator wurde für das Jahr 2017 neu berechnet. Ein Vergleich zu den Vorjahren ist daher nicht möglich.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Leitlinienkonforme Systemwahl bei ICD-Implantation

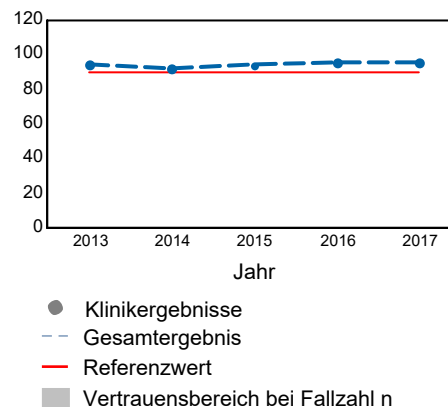
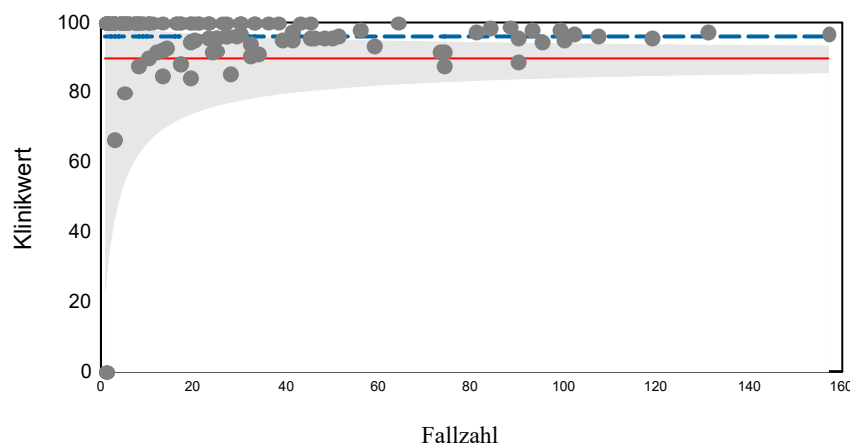
Indikator: 50005

Ziel: Möglichst oft leitlinienkonforme Systemwahl

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2014	3.969	-	4.296	92,39	91,56 - 93,14	>= 90,00
2015	4.028	-	4.282	94,07	93,32 - 94,74	>= 90,00
2016	3.915	-	4.084	95,86	95,21 - 96,43	>= 90,00
2017	3.522	-	3.667	96,05	95,37 - 96,63	>= 90,00

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



Ereignis: Patienten mit leitlinienkonformer Systemwahl bei ICD-Implantation

Fallzahl: Alle Patienten mit implantiertem Einkammersystem (VVI), Zweikammersystem (VDD,DDD), CRT-System oder subkutanem ICD

Die deutsche Leitlinie zur Implantation von Defibrillatoren (Jung et al. 2006) sowie die europäisch-amerikanische Leitlinie zur Betreuung von Patienten mit ventrikulären Arrhythmien und zur Prävention des plötzlichen Herztods (ACC/AHA/ESC 2006) enthält keine klare Empfehlung zur Systemwahl bei Implantation eines ICD. Dieser Mangel hat die Fachgruppe Herzschrittmacher und Implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren veranlasst, die deutschen Leitlinien zur Schrittmachertherapie (Lemke et al. 2005), die europäischen Leitlinien zur Schrittmacher- und Resynchronisationstherapie (Vardas et al. 2007) sowie das jüngste europäische Leitlinien-Update zur Device-Therapie bei Herzinsuffizienz (Dickstein et al. 2010) als Grundlage eines Algorithmus zu wählen, welcher die leitlinienkonforme Systemwahl bei der Implantation von Defibrillatoren abbildet. Wie bei der Indikationsstellung zur ICD-Therapie wurden Inkongruenzen zwischen den Leitlinien so entschieden, dass die jeweils kleinste Anforderung oder großzügigste Interpretation gültiger Empfehlungen als leitliniengerecht gewertet wurde. Der Bewertung der Systemwahl hinsichtlich der CRT-Indikationen wird bereits ab dem Erfassungsjahr 2013 die ESC-Leitlinie von 2013 zugrunde gelegt (Brignole et al. 2013). Die Empfehlungen zur Implantation eines subkutanen Defibrillators (S-ICD) sind wiederum den ESC-Leitlinien zum Management von ventrikulären Arrhythmien und zur Prävention des plötzlichen Herztods (Priorie et al. 2015) entnommen.

Hinweis: Seit dem Erfassungsjahr 2015 werden auch subkutane ICD berücksichtigt.

Im Erfassungsjahr 2017 wurde die Rechenregel im Zähler nach Empfehlungen der ESC-Leitlinien angepasst, sodass bei Vorliegen einer CRT-Indikation bei Sinusrhythmus, einem Linksschenkelblock und einer Dauer des QRS-Komplexes zw. 120 ms und 130 ms nicht zwangsläufig ein CRT-System implantiert werden muss.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Eingriffsdauer bei Implantation und Aggregatwechsel

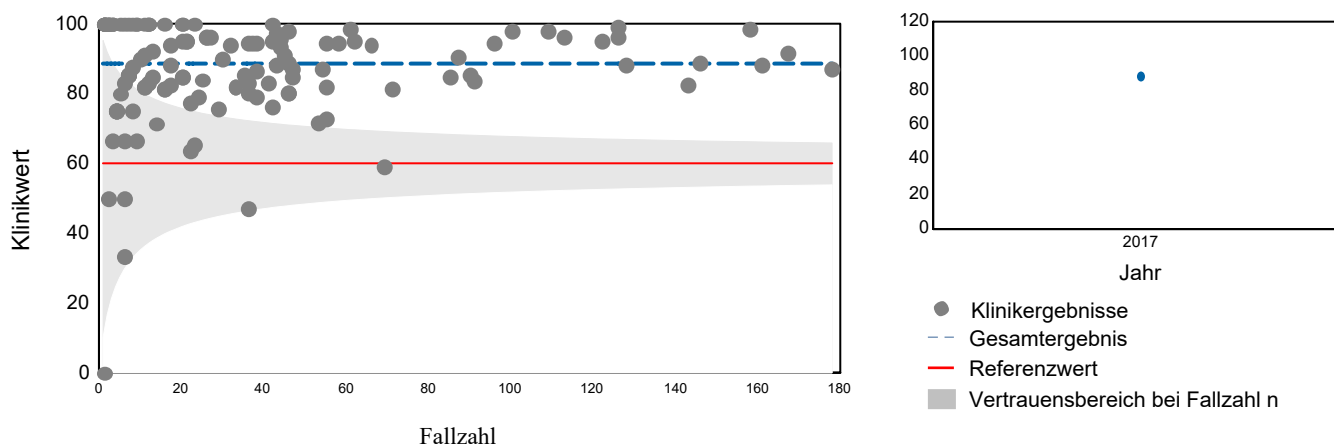
Indikator: 52131

Ziel: Möglichst kurze Eingriffsdauer

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2017	4.274	-	4.812	88,82	87,90 - 89,68	>= 60,00

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



Ebene	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
09/4	3.034	-	3.480	87,18	-	-
09/5	1.240	-	1.332	93,09	-	-

Ereignis: Patienten mit einer Eingriffsdauer
 - bis 60 Minuten bei Einkammersystem (VVI)
 - bis 90 Minuten bei Zweikammersystem (VDD,DDD)
 - bis 180 Minuten bei CRT-System
 - bis 60 Minuten bei Aggregatwechsel.

Fallzahl: Alle Patienten mit Defibrillator-Implantation (09/4) und implantierten Einkammersystem (VVI), Zweikammersystem (VDD, DDD) oder CRT- System sowie alle Patienten mit Defibrillator-Aggregatwechsel (09/5)

Eine lange Operationszeit wird als Risikofaktor für nachfolgende Sondenprobleme gesehen. Obschon eine angemessene Operationsdauer für den Einzelfall je nach Komplexität des Eingriffs nicht zwingend vorgeschrieben werden kann, können deutlich längere durchschnittliche Operationszeiten einer Klinik im Vergleich zu Operationszeiten anderer Einrichtungen einen Hinweis auf ein Qualitätsproblem geben.

Für die Dauer der Implantationen und Aggregatwechsel bei Herzschrittmachern und Defibrillatoren wurden Schwellenwerte als maximale Zeitvorgaben definiert, die bei Einhaltung gängiger Standards der Operationstechnik in der Kardiologie nicht überschritten werden sollen. Die Zeitvorgaben sind entsprechend der Komplexität der Eingriffe gestaffelt, deswegen wurden unterschiedliche Schwellenwerte definiert. Der Indikatorwert für die Operationsdauer (bzw. das Ergebnis für eine Einrichtung) ergibt sich als Anteil der Eingriffe, die innerhalb der festgelegten maximalen Zeitvorgabe durchgeführt werden konnten. Bei der Festlegung wurde berücksichtigt, dass max. Zeitvorgaben in der Praxis nicht für jeden einzelnen Behandlungsfall eingehalten werden können. Der Referenzbereich von >= 60 % trägt diesem Umstand Rechnung. Für die Bewertung der Operationsdauer bei der Implantation von Rhythmusimplantaten werden ab dem Erfassungsjahr 2013 Indexindikatoren eingesetzt, welche die bisherigen separaten Qualitätsindikatoren für die einzelnen Systemtypen zusammenfassen und ersetzen.

Hinweis: Ab dem Erfassungsjahr 2017 werden die bislang separaten QIs zur Eingriffsdauer in den Auswertungsmodulen

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

09/4 und 09/5 zusammengefasst. Der neue Indikator ist deswegen auch nicht mit Vorjahren vergleichbar. Die Vorgangsnummern, die das Modul 9/4 betreffen, werden bei der Unterkennzahlen BA-094-52131 am Ende des Kapitels aufgeführt. Vorgangsnummern, die das Modul 9/5 betreffen, werden bei der Unterkennzahl BA-095-52131 in der Jahresauswertung für 9/5 dargestellt.

Bayern gesamt

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Dosis-Flächen-Produkt

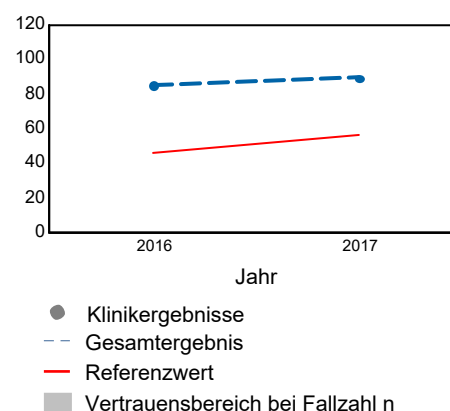
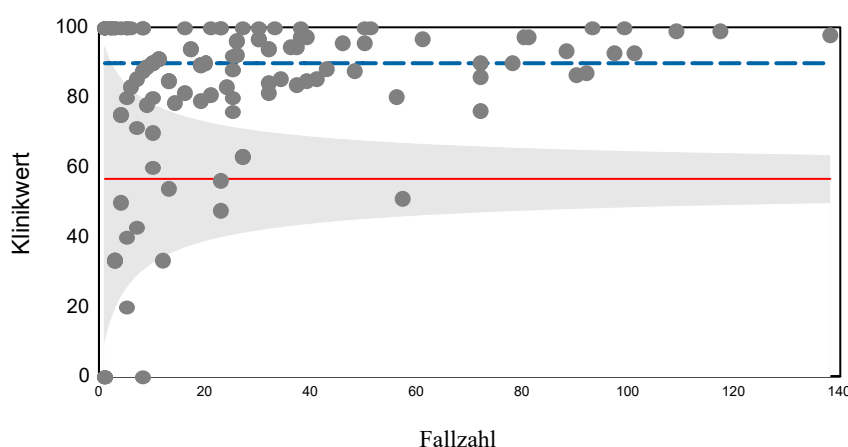
Indikator: 10179

Ziel: Möglichst niedriges Dosis-Flächen-Produkt

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	3.349	-	3.943	84,94	83,78 - 86,02	>= 46,34
2017	3.114	-	3.480	89,48	88,42 - 90,46	>= 56,52

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



Ereignis: Patienten mit einem Dosis-Flächen-Produkt
 - bis 1.200 cGy*cm² bei Einkammer- (VVI) oder VDD-System
 - bis 2.000 cGy*cm² bei Zweikammersystem (DDD)
 - bis 5.800 cGy*cm² bei CRT-System

Fallzahl: Alle Patienten mit implantiertem Einkammer- (VVI) bzw. VDD-System, Zweikammersystem (DDD) oder CRT-System

Die Schwellenwerte wurden nach der Methode des Bundesamts für Strahlenschutz ermittelt (75. Perzentil der Einrichtungsmittelwerte).

Fälle mit nicht bekanntem Dosis-Flächen-Produkt werden wie Fälle gewertet, bei denen der Schwellenwert überschritten wurde. Eine zu häufige Überschreitung bzw. unvollständige Dokumentation kann ein Hinweis sein, dass am betroffenen Standort eine Überprüfung der eingesetzten Geräte oder ihrer Handhabung angezeigt ist.

Hinweis: Der Indikator wurde erstmals für das Jahr 2016 neu berechnet.

Das Dosis-Flächen-Produkt unterteilt nach den einzelnen Systemen ist am Ende der Basisstatistik unter "Basisstatistik-Operation" zu entnehmen.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Qualitätsindex zu akzeptablen Reizschwellen und Signalamplituden bei intraoperativen Messungen

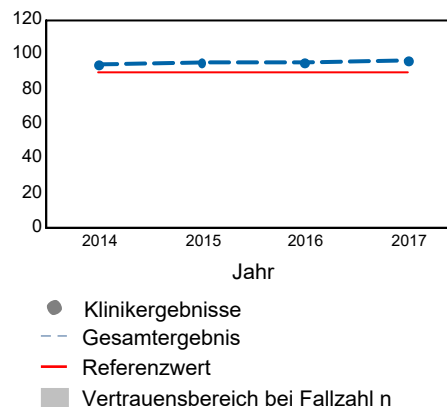
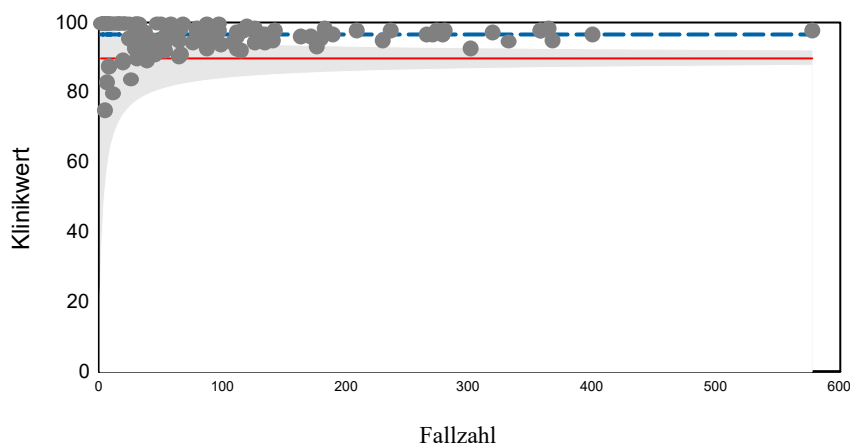
Indikator: 52316

Ziel: Möglichst viele Reizschwellen- und Amplitudenmessungen mit akzeptablen Ergebnissen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2014	13.479	-	14.204	94,90	94,52 - 95,25	>= 90,00
2015	13.100	-	13.685	95,73	95,37 - 96,05	>= 90,00
2016	12.883	-	13.461	95,71	95,35 - 96,04	>= 90,00
2017	11.346	-	11.755	96,52	96,17 - 96,84	>= 90,00

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



Ebene	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
09/4	10.038	-	10.388	96,63	-	-
09/6	1.308	-	1.367	95,68	-	-

Ereignis: Reizschwellen- und Signalamplitudenmessungen, deren Ergebnisse innerhalb der folgenden Akzeptanzbereiche liegen:

- Reizschwelle Vorhofsonden: über 0,0 V bis 1,5 V
- Reizschwelle Ventrikelsonden: über 0,0 V bis 1,0 V
- P-Wellen-Amplitude Vorhofsonden: 1,5 mV bis 15,0 mV
- R-Amplitude Ventrikelsonden: 4,0 mV bis 30,0 mV

Fallzahl: Alle erforderlichen Reizschwellen- und Signalamplitudenmessungen bei Vorhof- und rechtsventrikulären Sonden aus dem Modul Implantierbare Defibrillatoren - Implantation (09/4) und bei neu implantierten oder neu platzierten Vorhof- und rechtsventrikulären Sonden aus dem Modul Implantierbare Defibrillatoren-Revision/-Systemwechsel/-Explantation (09/6), für die ein akzeptables Ergebnis vorliegen muss:

- Reizschwelle der Vorhofsonde unter Ausschluss von Patienten mit Vorhofflimmern oder VDD-System
- Reizschwelle der rechtsventrikulären Sonden unter Ausschluss von Patienten mit separater Pace/Sense-Sonde
- P-Wellen-Amplitude der Vorhofsonde unter Ausschluss von Patienten mit Vorhofflimmern oder fehlendem Vorhofeigenrhythmus
- R-Amplitude der rechtsventrikulären Sonden unter Ausschluss von Patienten mit separater Pace/Sense-Sonde oder fehlendem Eigenrhythmus

Die Bundesfachgruppe fordert bei der Neuimplantation und Neuplatzierung von Sonden akzeptable Werte für Reizschwellen und Signalamplituden. Diese entsprechen den in der Literatur als "satisfactory" bezeichneten Schwellenwerten, bei deren Nicht-Erreichen eine Repositionierung der Sonde obligat ist (Marine & Brinker, 2008; vgl. auch Markewitz 2013). Es betrifft die Implantation von Vorhof- und rechtsventrikulären Sonden im Rahmen der Erstimplantation eines Rhythmusimplantats sowie Systemumstellungen oder Revisionseingriffen, wenn einzelne Sonden

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

neu implantiert oder neu platziert werden.

Für die Indexbildung werden die Ergebnisse der Messung von Reizschwellen und Signalamplituden von unterschiedlichen Sondenpositionen (Vorhof vs. Ventrikel) über unterschiedliche Module hinweg zusammengefasst.

Nicht durchgeführte Messungen und Messungen mit unplausiblen Ergebnissen werden außerhalb des jeweiligen Akzeptanzbereichs liegend bewertet (d.h. sie sind im Nenner, nicht aber im Zähler enthalten).

Hinweis: Die Vorgangsnummern, die das Modul 9/4 betreffen, werden bei der Unterkennzahlen BA-094-52316 am Ende des Kapitels aufgeführt. Vorgangsnummern, die das Modul 9/6 betreffen, werden bei der Unterkennzahl BA-096-52316 in der Jahresauswertung für 9/6 dargestellt.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Chirurgische Komplikationen

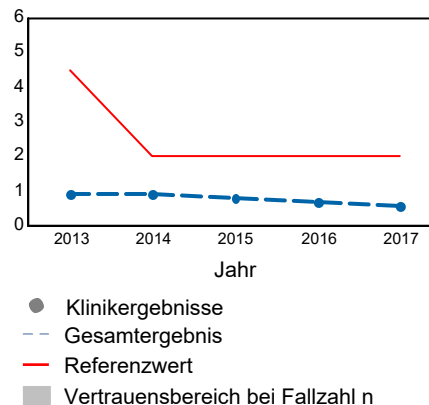
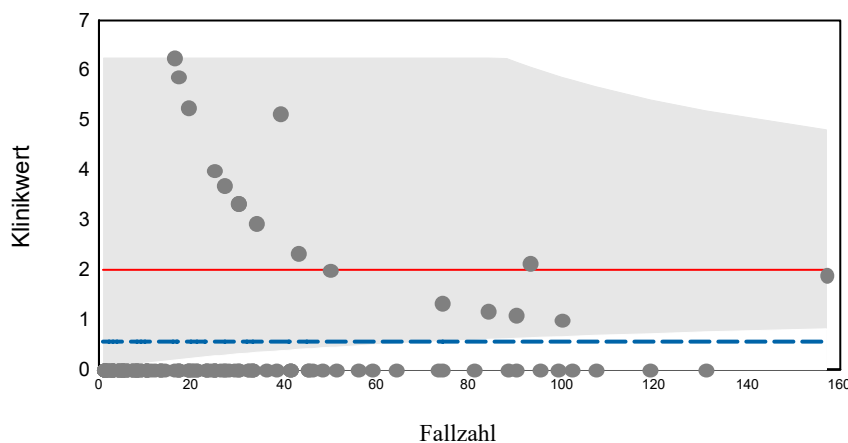
Indikator: 50017

Ziel: Möglichst wenig chirurgische Komplikationen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2014	39	-	4.344	0,90	0,66 - 1,22	<= 2,00
2015	35	-	4.289	0,82	0,59 - 1,13	<= 2,00
2016	28	-	4.088	0,68	0,47 - 0,99	<= 2,00
2017	21	-	3.669	0,57	0,37 - 0,87	<= 2,00

Das Ergebnis liegt signifikant unterhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



Ereignis: Patienten mit interventionspflichtigen chirurgischen Komplikationen (Pneumothorax, Hämatothorax, Perikarderguss, Taschenhämatom, postoperativer Wundinfekt)

Fallzahl: Alle Patienten

Auch wenn moderne ICD deutlich kleiner als früher sind, ist in Folge der Komplexität der Eingriffe weiterhin mit einer nicht zu vernachlässigenden Komplikationsrate zu rechnen (Übersicht bei Borek und Wilkoff 2008). Zu den Komplikationen, die peri- bzw. postoperativ bei Patienten mit ICD auftreten können, liegen nur wenige Studien mit größeren Patientenkohorten vor. Die berichteten Zahlen zu perioperativen Komplikationen differieren teilweise erheblich. Sondenkomplikationen werden in der Kennzahl 52325 ausgewiesen.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Sondendislokation oder -dysfunktion

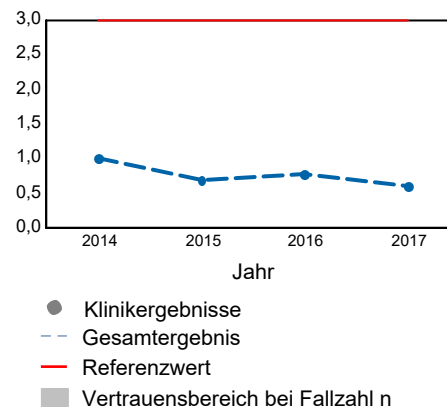
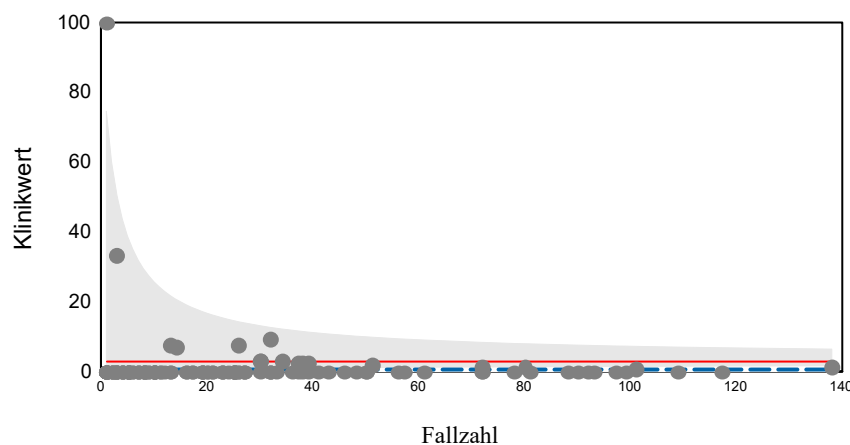
Indikator: 52325

Ziel: Möglichst wenig Sondendislokationen oder -dysfunktionen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2014	44	-	4.303	1,02	0,76 - 1,37	<= 3,00
2015	29	-	4.207	0,69	0,48 - 0,99	<= 3,00
2016	31	-	3.947	0,79	0,55 - 1,11	<= 3,00
2017	21	-	3.482	0,60	0,39 - 0,92	<= 3,00

Das Ergebnis liegt signifikant unterhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



Ereignis: Patienten mit Sondendislokation oder -dysfunktion

Fallzahl: Alle Patienten ohne S-ICD-System

Auch wenn moderne ICD deutlich kleiner als früher sind, ist in Folge der Komplexität der Eingriffe weiterhin mit einer nicht zu vernachlässigenden Komplikationsrate zu rechnen (Übersicht bei Borek und Wilkoff 2008). Zu den Komplikationen, die peri- bzw. postoperativ bei Patienten mit ICD auftreten können, liegen nur wenige Studien mit größeren Patientenkohorten vor. Die berichteten Zahlen zu perioperativen Komplikationen differieren teilweise erheblich.

Sondendislokationen und Infektionen treten überwiegend in den ersten 3 Monaten nach dem Eingriff auf, während Sondenfrakturen auch später auftreten können (Kron et al. 2001).

Ab 2014 werden die Indikatoren für Vorhof- und Ventrikelsondendislokationen und -dysfunktionen zusammengefasst. Chirurgische Komplikationen werden in der Kennzahl 50017 ausgewiesen.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Letalität: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate an Todesfällen

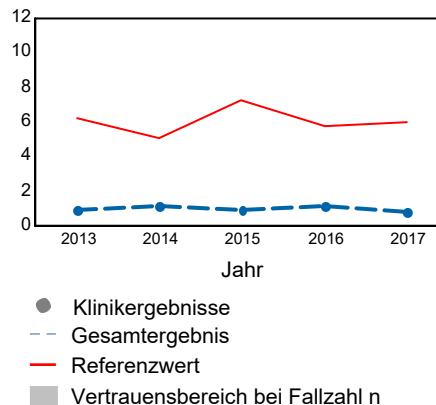
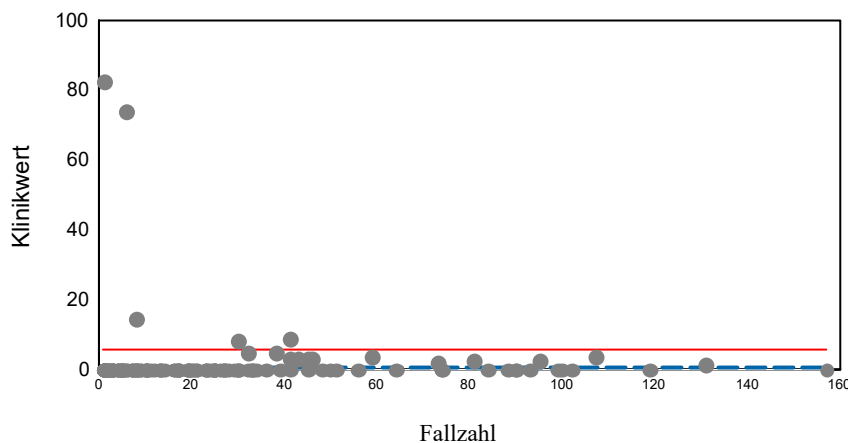
Indikator: 51186

Ziel: Möglichst geringe Letalität

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis	Vertrauensbereich	Referenzwert
	beobachtet	erwartet				
2014	30	26,46	4.182	1,13	0,80 - 1,62	<= 5,11
2015	24	27,30	4.289	0,88	0,59 - 1,31	<= 7,28
2016	29	25,51	4.088	1,14	0,79 - 1,63	<= 5,80
2017	19	23,68	3.669	0,80	0,51 - 1,25	<= 5,98

Das Ergebnis liegt signifikant unterhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



Ereignis: Verstorbene Patienten

Fallzahl: Alle Patienten

Angesichts des Risikoprofils von ICD-Patienten ist eine deutlich höhere Sterblichkeit im Krankheitsverlauf nach der Implantation des Defibrillators zu erwarten als bei Herzschrittmacher-Patienten. Ergebnisse aus Deutschland liegen aus dem EURID-Register vor. Hier lag die 12 Monats-Sterblichkeit von 1998 bis 2000 bei 3.344 Patienten bei 6.5 %. Für einen dem Patientenkollektiv angemessenen Krankenhausvergleich wird eine Risikoadjustierung mittels logistischer Regression unter Berücksichtigung der folgenden individuellen Risikofaktoren vorgenommen:

- Alter des Patienten
- ASA Klassifikation
- Herzinsuffizienz
- linksventrikuläre Ejektionsfraktion (LEVF)
- Nierenfunktion Kreatinin >1,5 mg/dl, (dialysepflichtig oder nicht dialysepflichtig)
- führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie) - kardiogener Schock
- AV-Block

Hinweis:

Die Regressionskoeffizienten werden jährlich auf Datenbasis des Vorjahres neu ermittelt.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Unterkennzahl zum Indikator 52131 zur Eingriffsdauer bei Implantation und Aggregatwechsel

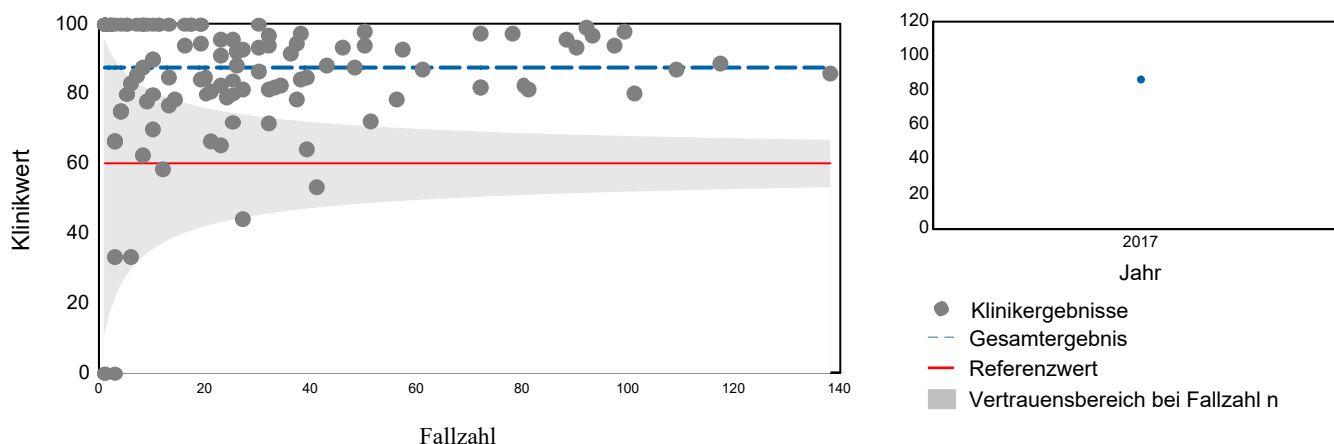
Indikator: BA-094-52131

Ziel: Möglichst kurze Eingriffsdauer

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2017	3.034	-	3.480	87,18	86,03 - 88,25	>= 60,00

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



- Ereignis:** Patienten mit einer Eingriffsdauer
- bis 60 Minuten bei Einkammersystem (VVI)
 - bis 90 Minuten bei Zweikammersystem (VDD,DDD)
 - bis 180 Minuten bei CRT-System.

Fallzahl: Alle Patienten mit Defibrillator-Implantation (09/4) und implantierten Einkammersystem (VVI), Zweikammersystem (VDD, DDD) oder CRT- System.

Eine lange Operationszeit wird als Risikofaktor für nachfolgende Sondenprobleme gesehen. Obschon eine angemessene Operationsdauer für den Einzelfall je nach Komplexität des Eingriffs nicht zwingend vorgeschrieben werden kann, können deutlich längere durchschnittliche Operationszeiten einer Klinik im Vergleich zu Operationszeiten anderer Einrichtungen einen Hinweis auf ein Qualitätsproblem geben.

Für die Dauer der Implantationen und Aggregatwechsel bei Herzschrittmachern und Defibrillatoren wurden Schwellenwerte als maximale Zeitvorgaben definiert, die bei Einhaltung gängiger Standards der Operationstechnik in der Kardiologie nicht überschritten werden sollen. Die Zeitvorgaben sind entsprechend der Komplexität der Eingriffe gestaffelt, deswegen wurden unterschiedliche Schwellenwerte definiert. Der Indikatorwert für die Operationsdauer (bzw. das Ergebnis für eine Einrichtung) ergibt sich als Anteil der Eingriffe, die innerhalb der festgelegten maximalen Zeitvorgabe durchgeführt werden konnten. Bei der Festlegung wurde berücksichtigt, dass max. Zeitvorgaben in der Praxis nicht für jeden einzelnen Behandlungsfall eingehalten werden können. Der Referenzbereich von >= 60 % trägt diesem Umstand Rechnung. Für die Bewertung der Operationsdauer bei der Implantation von Rhythmusimplantaten werden ab dem Erfassungsjahr 2013 Indexindikatoren eingesetzt, welche die bisherigen separaten Qualitätsindikatoren für die einzelnen Systemtypen zusammenfassen und ersetzen.

Hinweis: Ab dem Erfassungsjahr 2017 werden die bislang separaten QIs zur Eingriffsdauer in den Auswertungsmodulen 09/4 und 09/5 zusammengefasst. Der neue Indikator ist deswegen auch nicht mit Vorjahren vergleichbar. Die Vorgangsnummern, die das Modul 9/4 betreffen, werden bei der Unterkennzahlen BA-094-52131 am Ende des Kapitels aufgeführt. Vorgangsnummern, die das Modul 9/5 betreffen, werden bei der Unterkennzahl BA-095-52131 in der Jahresauswertung für 9/5 dargestellt.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Unterkennzahl zum Qualitätsindex 52316 des Moduls 09/4 zu akzeptablen Reizschwellen und Signalamplituden bei intraoperativen Messungen

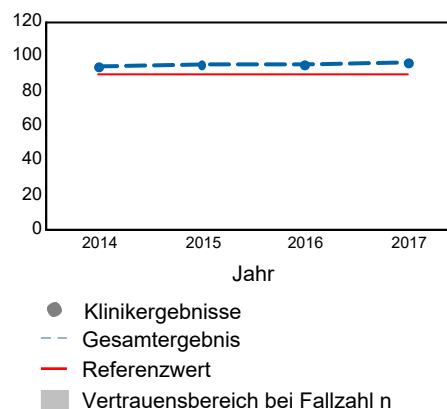
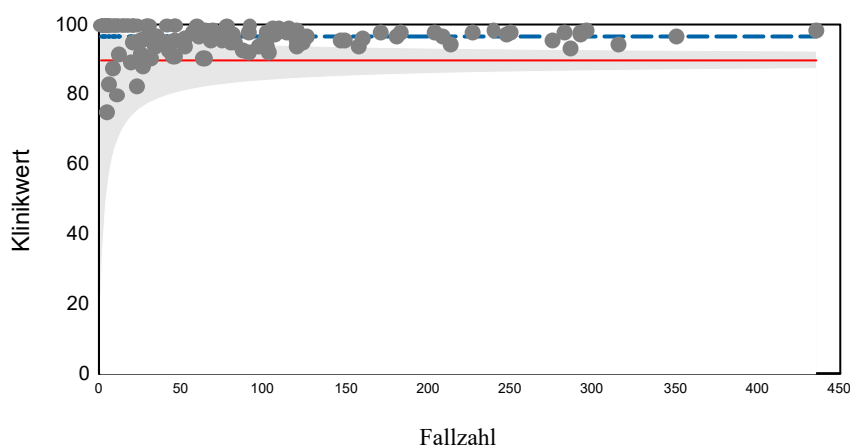
Indikator: BA-094-52316

Ziel: Möglichst viele Reizschwellen- und Amplitudenmessungen mit akzeptablen Ergebnissen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2014	12.085	-	12.732	94,92	94,52 - 95,29	>= 90,00
2015	11.963	-	12.462	96,00	95,64 - 96,33	>= 90,00
2016	11.384	-	11.870	95,91	95,53 - 96,25	>= 90,00
2017	10.038	-	10.388	96,63	96,27 - 96,96	>= 90,00

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



Ereignis: Reizschwellen- und Signalamplitudenmessungen, deren Ergebnisse innerhalb der folgenden Akzeptanzbereiche liegen:

- Reizschwelle Vorhofsonden: über 0,0 V bis 1,5 V
- Reizschwelle Ventrikelsonden: über 0,0 V bis 1,0 V
- P-Wellen-Amplitude Vorhofsonden: 1,5 mV bis 15,0 mV
- R-Amplitude Ventrikelsonden: 4,0 mV bis 30,0 mV

Fallzahl: Alle erforderlichen Reizschwellen- und Signalamplitudenmessungen bei Vorhof- und rechtsventrikulären Sonden aus dem Modul Implantierbare Defibrillatoren-Implantation (09/4).

Hier werden die Vorgangsnummern zu dem modulübergreifenden Indikator 52316 aufgeführt, die das Modul 9/4 betreffen. Vorgangsnummern, die das Modul 9/6 betreffen, werden bei der Unterkennzahl BA-096-52316 in der Jahresauswertung für 9/6 dargestellt.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Unterkennzahl zum Qualitätsindex 52321 des Moduls 09/5 zur Durchführung intraoperativer Messungen von Reizschwellen und Signalamplituden

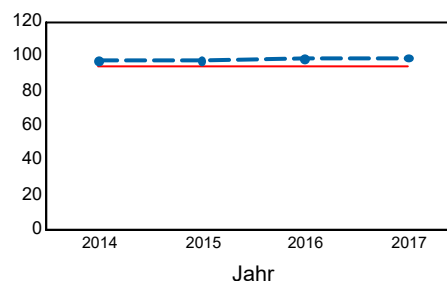
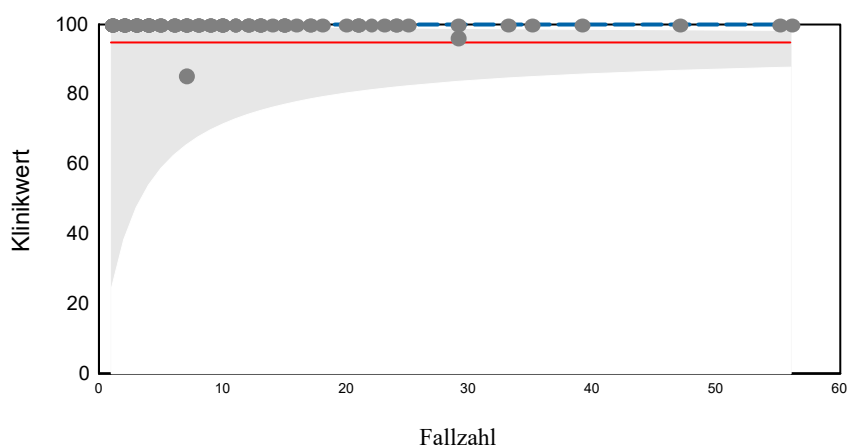
Indikator: BA-094-52321

Ziel: Möglichst oft Bestimmung der Reizschwellen und Amplituden.

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2014	1.368	-	1.389	98,49	97,70 - 99,01	>= 95,00
2015	1.374	-	1.400	98,14	97,29 - 98,73	>= 95,00
2016	1.263	-	1.267	99,68	99,19 - 99,88	>= 95,00
2017	1.071	-	1.073	99,81	99,32 - 99,95	>= 95,00

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



- Klinikergebnisse
- - - Gesamtergebnis
- Referenzwert
- Vertrauensbereich bei Fallzahl n

Ereignis: Durchgeführte Reizschwellen- und Signalamplitudenmessungen.

Fallzahl: Alle erforderlichen Reizschwellen- und Signalamplitudenmessungen bei linksventrikulären Sonden aus dem Modul Implantierbare Defibrillatoren-Implantation (09/4)

Hier werden die Vorgangsnummern zu dem modulübergreifenden Indikator 52321 aufgeführt, die das Modul 9/4 betreffen. Vorgangsnummern, die das Modul 9/5 bzw. 9/6 betreffen, werden bei der Unterkennzahl BA-095-52321 bzw. BA-096-52321 in der Jahresauswertung für 9/5 bzw. 9/6 dargestellt.

Bayern gesamt

Einzelfälle für klinikinterne Analysen » Auflistung Vorgangsnummern*Vorgangsnummern ermöglichen die Reidentifikation von Patienten in der Dokumentationssoftware*

In den individuellen Klinikstatistiken werden zu diesen Punkten zusätzlich die Vorgangsnummern zu den Fällen, die für eine Einzelfallanalyse von Interesse sein können ausgewiesen.

1. Dokumentation: Schnitt-Naht-Zeit > 180 Min. bei Implantation VVI/DDD-System

		2017		2016	
		n	%	n	%
		21		20	

2. Dokumentation: Schnitt-Naht-Zeit > 240 Min. bei Implantation CRT-System

		2017		2016	
		n	%	n	%
		17		27	