



Externe Qualitätssicherung in der stationären Versorgung

Implantation von Defibrillatoren (Modul 9/4)

Jahresauswertung
2010

QUALITÄTSINDIKATOREN

0

Übersichtstabelle:

Krankenhaus

Indikatoren zur Indikationsstellung		Referenzwerte		Ergebnis 2010	Ergebnis 2009
				Klinikwert [95% CI] Zähler / Nenner	Klinikwert [95% CI] Zähler / Nenner
1	Leitlinienkonforme Indikationsstellung	Ziel:	>= 90 %	76,7 % [74,8 ; 78,5] 1584 / 2066 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 90 %		
		Ø in Hessen:	76,7 %		
2	Leitlinienkonforme Systemwahl	Ziel:	>= 90 %	82,1 % [80,4 ; 83,8] 1697 / 2066 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 90 %		
		Ø in Hessen:	82,1 %		

Indikatoren zu Prozessen

3	Defibrillator-Testung	Ziel:	n.d.	54,1 % [51,9 ; 56,3] 1118 / 2066 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	n.d.		
		Ø in Hessen:	54,1 %		
4	Eingriffsdauer bis 75 Minuten Einkammersystem	Ziel:	>= 84 %	90 % [87,8 ; 92] 732 / 813 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 84 %		
		Ø in Hessen:	90 %		
5	Eingriffsdauer bis 100 Minuten Zweikammersysteme	Ziel:	>= 81,5 %	89,5 % [86,8 ; 91,8] 562 / 628 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 81,5 %		
		Ø in Hessen:	89,5 %		
6	Eingriffsdauer bis 240 Minuten CRT-Systeme	Ziel:	>= 92,2 %	98,4 % [97 ; 99,3] 567 / 576 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 92,2 %		
		Ø in Hessen:	98,4 %		
7	Durchleuchtungszeit bis 9 Minuten Einkammersysteme	Ziel:	>= 84,9 %	91,9 % [89,8 ; 93,7] 731 / 795 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 84,9 %		
		Ø in Hessen:	91,9 %		
8	Durchleuchtungszeit bis 18 Minuten Zweikammersysteme	Ziel:	>= 85,4 %	91,5 % [89,1 ; 93,6] 573 / 626 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 85,4 %		
		Ø in Hessen:	91,5 %		
9	Durchleuchtungszeit bis 54 Minuten CRT-Systeme	Ziel:	>= 90,5 %	94,5 % [92,4 ; 96,2] 586 / 620 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	> 90,5 %		
		Ø in Hessen:	94,5 %		
10	Reizschwellenbestimmung Vorhofsonden	Ziel:	>= 95 %	98,6 % [97,7 ; 99,2] 1073 / 1088 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 95 %		
		Ø in Hessen:	98,6 %		
11	Reizschwellenbestimmung Ventrikelsonden	Ziel:	>= 95 %	98,9 % [98,5 ; 99,3] 2706 / 2735 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 95 %		
		Ø in Hessen:	98,9 %		
12	Signalamplitudenbestimmung Vorhofsonden	Ziel:	>= 95 %	98,9 % [98,1 ; 99,4] 1168 / 1181 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 95 %		
		Ø in Hessen:	98,9 %		
13	Signalamplitudenbestimmung Ventrikelsonden	Ziel:	>= 95 %	95,7 % [94,8 ; 96,4] 2574 / 2691 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Auffälligkeit:	< 95 %		
		Ø in Hessen:	95,7 %		

Indikatoren zu Ergebnissen

Indikatoren zu Ergebnissen		Referenzwerte			
14	Perioperative Komplikationen Chirurgisch	Auffälligkeit:	> 2,5 %	1 % [0,6 ; 1,5] 20 / 2066 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Ø in Hessen:	1 %		
15	Perioperative Komplikationen Dislokation oder Dysfunktion der Vorhofsonde	Auffälligkeit:	> 4,9 %	0,9 % [0,5 ; 1,6] 11 / 1206 Fällen	n.b. [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Ø in Hessen:	0,9 %		
16	Perioperative Komplikationen Dislokation oder Dysfunktion der Ventrikelsonde	Auffälligkeit:	> 0,9 %	0,4 % [0,2 ; 0,8] 8 / 2066 Fällen	Fälle [n.b.] 0 / 0 Fällen
		Ø in Hessen:	0,4 %		

Sentinel Events

17	Letalität	Auffälligkeit:	sentinel event	12 Fälle	0 Fälle
		in Hessen:	12 Fälle		

LESEANLEITUNG

Die Ergebnisse der eigenen Klinik werden dem Gesamtergebnis aller hessischen Kliniken gegenübergestellt.

	Hessen gesamt		eigene Klinik	
	N	%	N	%
Datensätze gesamt	1 584	76,7	0	0,0

Erläuterungen zu den Tabellenspalten der Übersichtstabelle:

Indikatoren zu Prozessen/Ergebnissen

Name des Qualitätsindikators & laufende Nummer

Referenzbereiche

Fest definierte oder errechnete Referenzbereiche des jeweiligen Indikators.

Zielbereich: anzustrebender Bereich

Auffälligkeitsbereich: Bereich rechnerisch auffälliger Ergebnisse

n.d.: keine Referenzbereiche definiert

Ergebnis

Wert der eigenen Klinik im betreffenden Erhebungsjahr für den aufgeführten Qualitätsindikator. Die Werte in eckigen Klammern kennzeichnen das 95%-Konfidenzintervall [95% CI]. Das Konfidenzintervall kennzeichnet den Bereich, in dem der Klinikwert unter Ausschluss zufälliger Faktoren mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% liegt. Die Konfidenzintervalle ermöglichen eine Überprüfung auf statistische Signifikanz. Die Bewertung der Ergebnisse wird farblich veranschaulicht (siehe Erläuterungen auf der folgenden Seite).

n.b.: nicht berechnet, da keine Fälle beim jeweiligen Qualitätsindikator vorhanden

Erläuterungen zu den Referenzwerten:

Die Referenzwerte können entweder fest definiert oder aus dem Gesamtdatenbestand errechnet werden. Wurde als Referenzwert ein Absolutwert festgelegt, ist in der folgenden Tabelle der Vermerk "fixer Wert" eingetragen. Handelt es sich um einen errechneten Wert, ist der Tabelle zu entnehmen, wie der Qualitätsindikator aus den Gesamtdatenbestand errechnet wurde. In die Berechnung von Perzentil- und Mittelwerten gehen jeweils die Klinikwerte mit N > 9 (Nennerbedingung) ein ("Verteilung der Kliniken in %"). Die Hessenrate (falls verwendet) entspricht dem Prozentwert von "Hessen gesamt".

	Grenze Zielbereich	Grenze Auffälligkeitsbereich	
Qualitätsindikator 1:	fixer Wert	fixer Wert	
Qualitätsindikator 2:	fixer Wert	fixer Wert	
Qualitätsindikator 3:			
Qualitätsindikator 4:	10%-Perzentile Hessen	10%-Perzentile Hessen	
Qualitätsindikator 5:	10%-Perzentile Hessen	10%-Perzentile Hessen	
Qualitätsindikator 6:	10%-Perzentile Hessen	10%-Perzentile Hessen	
Qualitätsindikator 7:	10%-Perzentile Hessen	10%-Perzentile Hessen	
Qualitätsindikator 8:	10%-Perzentile Hessen	10%-Perzentile Hessen	
Qualitätsindikator 9:	10%-Perzentile Hessen	10%-Perzentile Hessen	
Qualitätsindikator 10:	fixer Wert	fixer Wert	
Qualitätsindikator 11:	fixer Wert	fixer Wert	
Qualitätsindikator 12:	fixer Wert	fixer Wert	
Qualitätsindikator 13:	fixer Wert	fixer Wert	
Qualitätsindikator 14:	-	90%-Perzentile Hessen	
Qualitätsindikator 15:	-	90%-Perzentile Hessen	
Qualitätsindikator 16:	-	90%-Perzentile Hessen	
Qualitätsindikator 17:	-	sentinel event	

Erläuterungen zu der farblichen Bewertung der Klinikergebnisse auf Seite 1:

Prozessindikatoren:

- Ziel erreicht, Klinikwert erreicht gewünschte Rate
- Klinikwert erreicht Zielvorgabe, jedoch nicht signifikant
- Klinikwert im Warnbereich zwischen Ziel und Auffälligkeit
- Klinikwert auffällig, jedoch nicht signifikant
- Klinikwert signifikant auffällig
- kein Referenzbereich definiert oder keine Fälle vorhanden

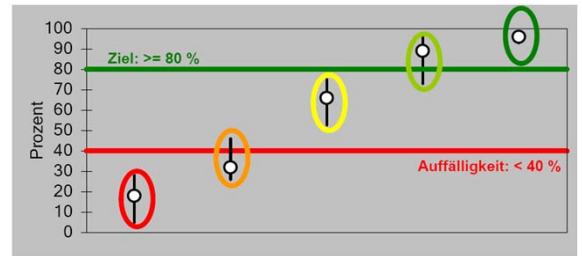


Abb. 1

Ergebnisindikatoren:

- Ziel erreicht, Klinikwert erreicht gewünschte Rate
- Klinikwert erreicht Zielvorgabe, jedoch nicht signifikant
- Klinikwert auffällig, jedoch nicht signifikant
- Klinikwert signifikant auffällig
- kein Referenzbereich definiert
- sentinel event; Einzelfallanalyse empfohlen

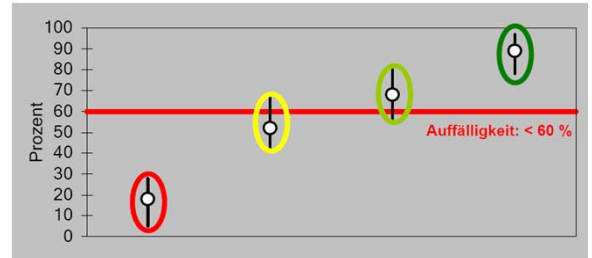


Abb. 2

Erläuterungen zu den grafischen Darstellungen der folgenden Seiten:

League-Table (s. auch Abb. 1):

Auf der X-Achse werden die Ergebnisse der Kliniken für den jeweiligen Qualitätsindikator angegeben (i.d.R. in %). Jeder Punkt repräsentiert den Wert einer Klinik. Die vertikalen Linien auf beiden Seiten des Punktes kennzeichnen das 95%-Konfidenzintervall. Hierbei weisen große Intervalle (=lange Linien) auf geringe Fallzahlen hin. Klinikwerte mit Fallzahlen von unter 20 (Nennerbedingung) werden aufgrund der großen Konfidenzintervalle in der Grafik nicht aufgeführt. Der Ziel- und Auffälligkeitsbereich - sofern definiert - wird jeweils durch eine grüne bzw. rote Linie gekennzeichnet. Als Sortierkriterium wird der Grad der Zielerreichung in aufsteigender Form gewählt ("auffällige" Klinikergebnisse sind links angeordnet).

Alle Ergebnisse außerhalb des Referenzbereiches stellen eine rechnerische Auffälligkeit dar. Zeigt das Konfidenzintervall zusätzlich keine Überschneidung mit dem geforderten Bereich, liegt eine statistisch signifikante Auffälligkeit vor.

Unterhalb der Grafik werden ggf. verschiedene Kennwerte der Verteilung der Klinikergebnisse aufgeführt: Minimum (Min), 10. Perzentile (P10), 25. Perzentile (P25), Median, Mittelwert (Mittel), 75. Perzentile (P75), 90. Perzentile (P90) und Maximum (Max).

Box-Whisker-Plot (s. Abb. 3):

Als Box wird das durch die Quartile bestimmte (graue) Rechteck bezeichnet. Sie umfasst 50% der Krankenhäuser. Durch die Länge der Box ist der Interquartilsabstand abzulesen. Dies ist ein Maß der Streuung, welches durch die Differenz des oberen und unteren Quartils bestimmt ist. Als Weiteres ist der Median in der Box eingezeichnet, welcher durch seine Lage innerhalb der Box einen Eindruck von der Schiefe der den Daten zugrunde liegenden Verteilung vermittelt.

Als „Whisker“ werden die vertikalen Linien bezeichnet. In diesem Bericht stellen sie die 2,5% sowie die 97,5%-Perzentile dar. Innerhalb der Whiskergrenzen liegen somit 95% aller Werte.

Insgesamt werden pro Diagramm vier Boxplots präsentiert. Hierzu wurden die Kliniken in vier Fallzahlkategorien eingeteilt. Diese Fallzahlkategorien sowie die Anzahl der Kliniken, auf denen das Boxplot der jeweiligen Kategorie beruht, werden in einer Tabelle rechts neben der Grafik aufgeführt. Falls ein Krankenhaus keinen Fall in die Berechnung des jeweiligen Qualitätsindikators einbringt, wird es nicht in den Boxplot einbezogen.

In den Abbildungen als Kreuz (X) gekennzeichnet ist der Ergebniswert Ihrer Klinik.

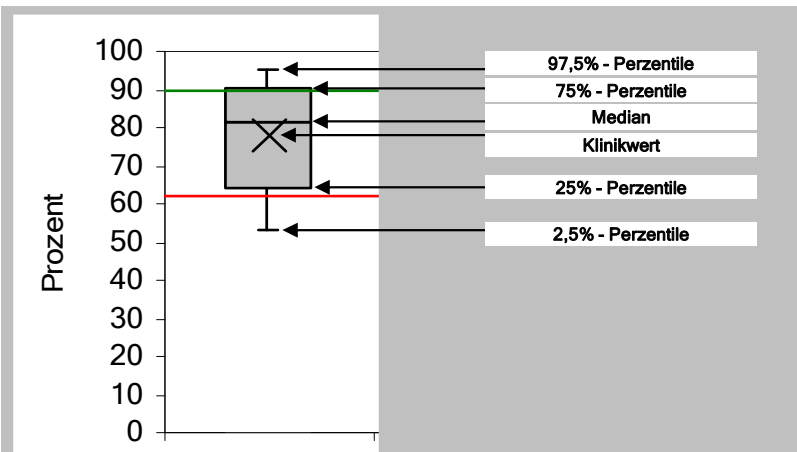
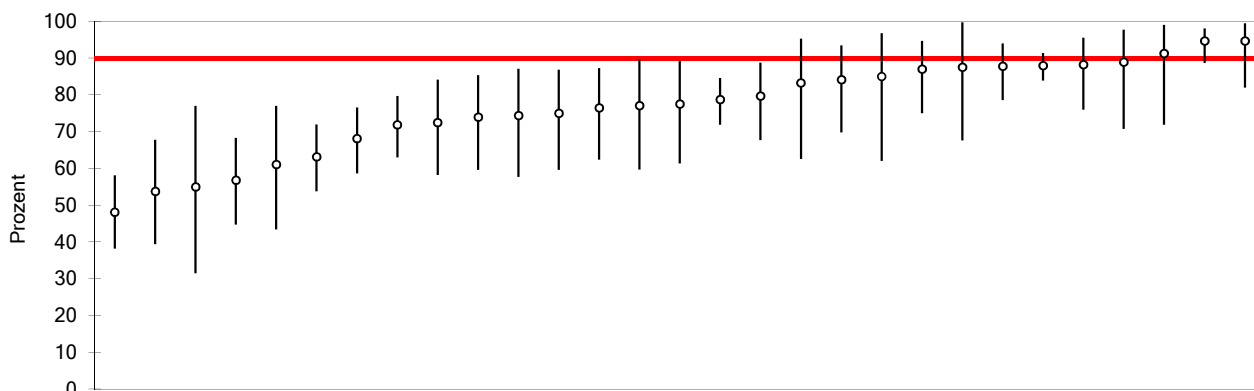


Abb. 3

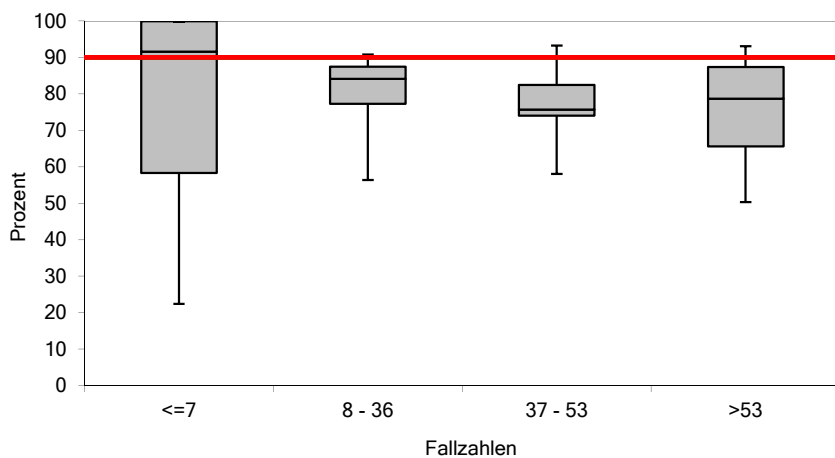
1. Leitlinienkonforme Indikationsstellung

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50004

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
Alle Patienten	2 066		0	
- davon Patienten mit leitlinienkonformer Indikation zur ICD-Implantation	1 584	76,7	0	0,0
Vertrauensbereich (in %)	95 % CI 74,8 ; 78,5		95% CI 0	



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	48,1	56,4	71,9	77,5	76,7	87,5	89,4	94,7



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	12
8 - 36	10
37 - 53	10
>53	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Für den Einsatz von implantierbaren Defibrillatoren (ICD) zum Schutz vor dem plötzlichen Herztod werden grundsätzlich zwei verschiedene Formen der Prävention unterschieden: Wird ein ICD eingesetzt, nachdem ein so genanntes Indexereignis, d. h. ein tachykardiebedingter Kreislaufstillstand (oder schwächere Symptome wie Synkopen oder Angina pectoris) aufgetreten sind, spricht man von Sekundärprävention. Bei Einsatz eines ICD bei Hochrisikopatienten für einen plötzlichen Herztod ohne aufgetretenes Indexereignis wird von Primärprävention gesprochen.

Die deutsche Leitlinie zu Implantation von Defibrillatoren (Jung et al. 2006) der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung (DGK) folgt dieser Einteilung der Indikationen in Sekundär- und Primärindikationen und führt ergänzend die Indikationen bei hereditären Erkrankungen auf. Die gemeinsame Leitlinie der European Society for Cardiology (ESC) und der American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) zum Management ventrikulärer Tachykardien und des plötzlichen Herztodes ist anders strukturiert. Für jede der möglichen Grunderkrankungen gibt sie differenzierte Empfehlungen zur Sekundär- bzw. Primärprävention ab (ACC/AHA/ESC 2006). Zur wissenschaftlichen Evidenz kardiologischer Leitlinien werden auch kritische Einschätzungen geäußert. In einem Review aller Leitlinien der ACC/AHA seit 1984 kommen Tricoci et al. (2009) zu dem Schluss, dass der größte Teil (48%) der Empfehlungen nur untersten Evidenzlevel (C) erreicht.

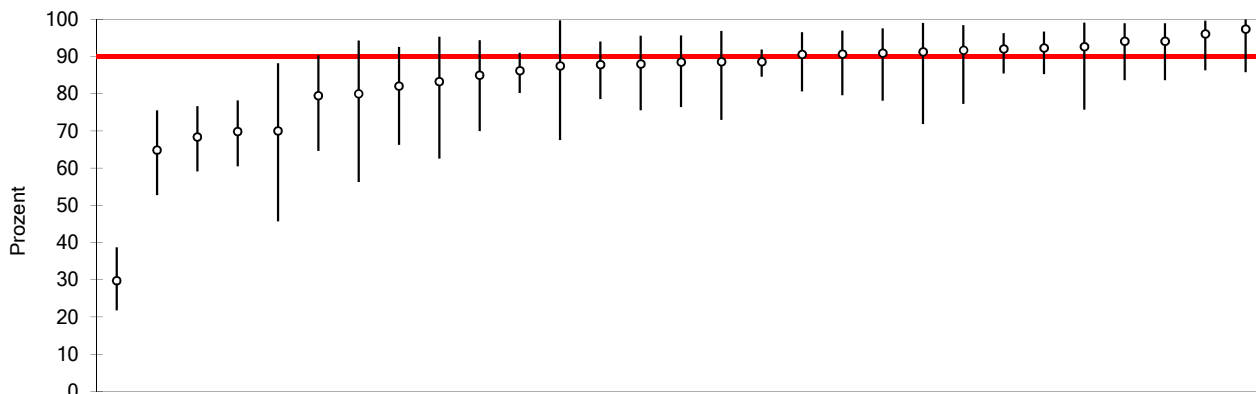
Da sich Anwender in der kardiologischen Versorgung neben der deutschen Leitlinie auch auf die aktuellen internationalen ACC/AHA/ESC-Leitlinie berufen können, sah sich die Fachgruppe Herzschrittmarker in der Verantwortung, den Qualitätsindikator zur leitlinienkonformen Indikationsstellung auf beide Leitlinien zu beziehen. Die Kennzahlen des Qualitätsindikators stellen daher eine Synopsis der Empfehlungen aus beiden Leitlinien dar.

2. Leitlinienkonforme Systemwahl

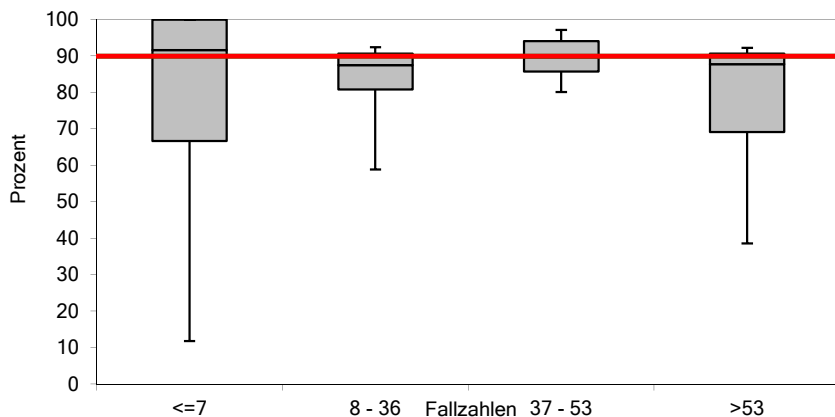
Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50005

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
Alle Patienten	2 066		0	
- davon Patienten mit leitlinienkonformer Systemwahl zum ICD	1 697	82,1	0	0,0

Vertrauensbereich (in %)	95 % CI	95% CI
		80,4 ; 83,8



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	29,8	69,6	82,1	88,5	84,2	91,7	94,1	97,4



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	12
8 - 36	10
37 - 53	10
>53	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Die Innovationszyklen der Defibrillatorsysteme werden immer kürzer. Gleichzeitig weiten sich die Indikationen zum Einsatz der Systeme aus. Bei der Auswahl des Systems sind gegenwärtig v. a. drei Entscheidungen zu treffen (Carlsson et al. 2006):

- Einkammer oder Zweikammer-ICD
- ICD mit biventrikulärem Pacing (CRT-ICD) oder ohne (ICD)
- ICD mit oder ohne Vorhoftherapiefunktion .

Zu beachten ist, dass mit der steigenden Zahl der Sonden auch die Gefahr der Sondenkomplikationen steigt.

Die deutsche Leitlinie zum Einsatz von implantierbaren Defibrillatoren (Jung et al. 2006) und die europäische/ amerikanische Leitlinie (ACC/AHA 2006) geben - im Gegensatz zu den entsprechenden Schrittmachereitlinien - keine klare Empfehlungen zur Systemwahl ab. Näheres zur Indikation eines CRT-Systems kann aus der Leitlinie zur Herzschrittmacher (Lemke et al. 2005) entnommen werden.

Indikatoralgorithmus

Die Fachgruppe hat aus den o. g. Studienerkenntnissen einen Algorithmus abgeleitet, der die Aspekte der Ein- oder Zweikammerwahl, der Notwendigkeit einer CRT-Funktion bzw. der Vorhoftherapiefunktion berücksichtigt.

Quelle: http://www.sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_09n4_Indikatoren_2010.pdf

3. Defibrillator-Testung

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50006

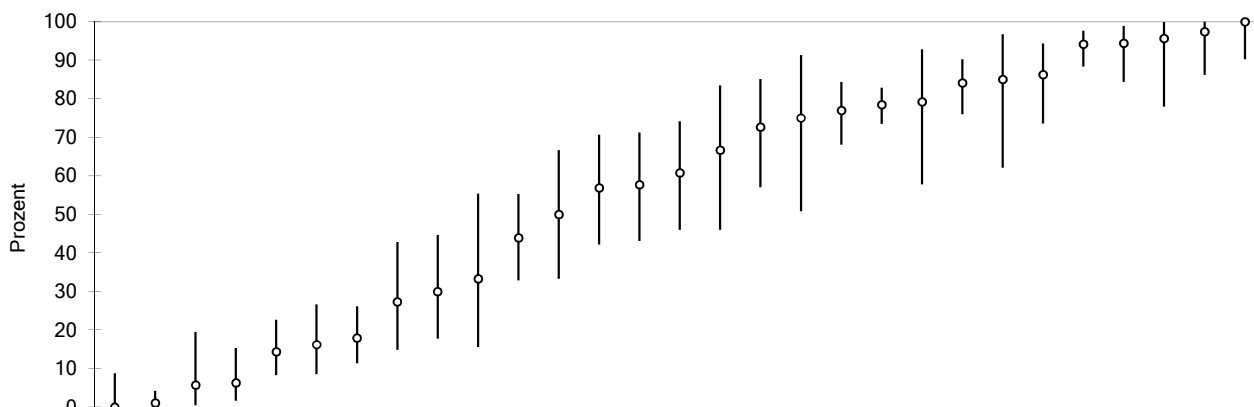
Alle Patienten (ausser Patienten ohne Defibrillator-Testung wegen intrakardialen Thromben oder katecholaminpflichtigem Lungenödem)

- davon Patienten mit durchgeführter Defibrillator-Testung

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
2 066		0	
1 118	54,1	0	0,0

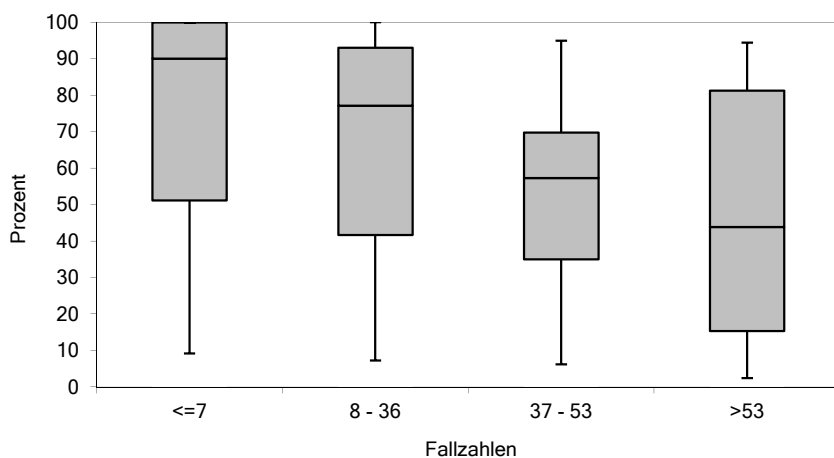
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
51,9 ; 56,3	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	6,2	27,3	60,8	55,4	84,1	94,7	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	12
8 - 36	10
37 - 53	10
>53	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Bei der präventiven Implantation eines Defibrillators bei von Kammerflimmern gefährdeten Patienten wird davon ausgegangen, dass der Defibrillator genau im Augenblick des Auftretens des Kammerflimmerns effektiv defibriert. Zu Beginn der ICD-Implantations-Ära wurde in vielen Zentren versucht, während der ICD-Implantation die Effektivität der Defibrillation exakt zu ermitteln, z. B. mit der so genannten Step-Down-Methode oder der Binary-Search-Methode (Buob & Jung 2006). Dabei ist die Defibrillationsschwelle diejenige niedrigste Energie, mit der Kammerflimmern noch sicher terminiert werden konnte. Diese Schwellenwertbestimmung ist zeitraubend und kann den Patienten u. U. gefährden. Darum ist man in letzter Zeit vermehrt dazu übergegangen, bei modernen ICD-Systemen eine Minimaltestung von lediglich ein bis zwei Kammerflimmerinduktionen durchzuführen. Aus Sicherheitsgründen sollte die Energie, die zur Defibrillation ausreicht, deutlich unterhalb der maximalen Energie des ICD-Systems (in der Regel 30 J oder bei high-output-Systemen 35-40 J) liegen. In der Praxis kommt hier der ≥ 10 J Sicherheitsabstand zur Anwendung (Grimm 2007).

Eine intraoperative Testung gibt dem Implantateur die Möglichkeit, bei negativer Testung durch Maßnahmen wie Umplatzierung der Sonde, Wahl einer anderen Elektrode, eines anderen Aggregats oder zusätzlicher Elektroden den Präventionsschutz des Patienten zu verbessern. In seltenen Fällen bestehen Kontraindikationen gegen eine Testung, z. B. bei Vorliegen intrakardialer Thromben. Eine Alternative zur Bestimmung der DFT ist die Bestimmung des ULV (upper limit of vulnerability), definiert als niedrigste Schockstärke, die (in der vulnerablen T-Phase) noch ein Kammerflimmern auslöst (Birgersdotter-Green et al. 2003).

Quelle: http://www.sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_09n4_Indikatoren_2010.pdf

4. Eingriffsdauer

bis 75 Minuten bei 1-Kammer-System

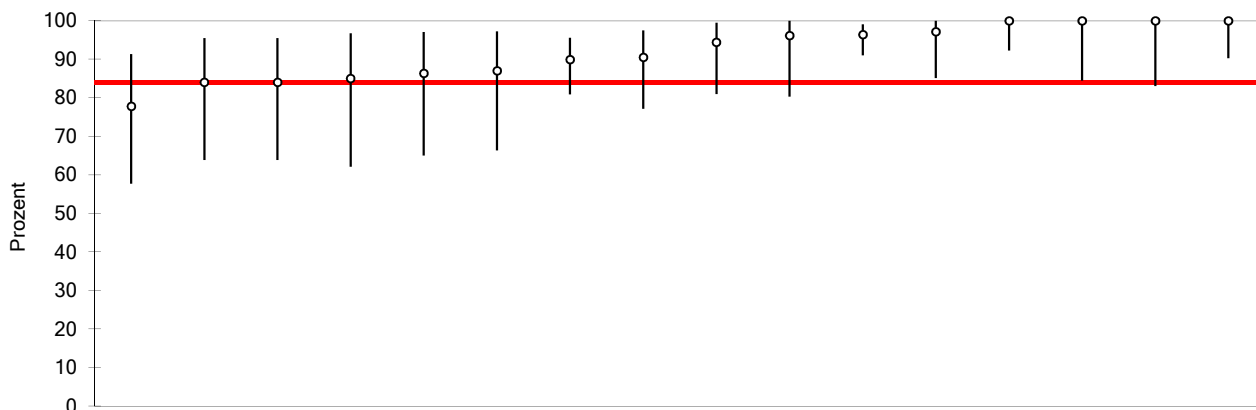
Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50007

alle Patienten mit Angabe einer gültigen Eingriffsdauer und implantiertem 1-Kammer-System (VVI)
 - davon Patienten mit einer Eingriffsdauer <=75 Minuten

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
813		0	
732	90,0	0	0,0

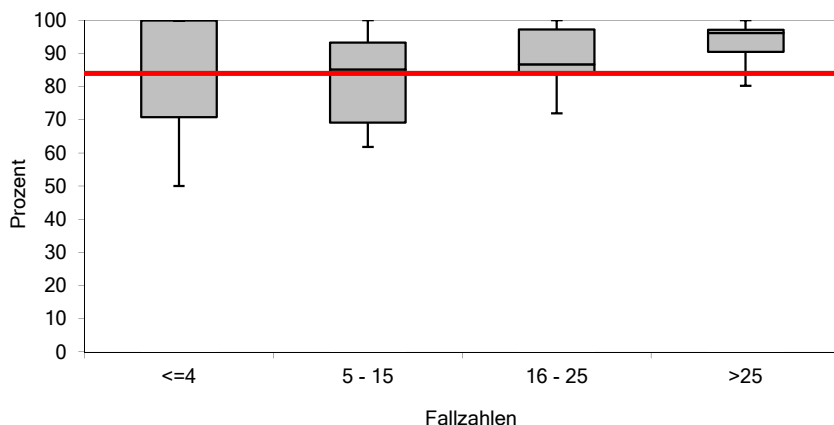
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
87,8 ; 92	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
77,8	84,0	86,1	92,5	91,8	97,9	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	11
5 - 15	12
16 - 25	10
>25	9

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Lange Operationszeiten sind in der Regel mit einem erhöhten Risiko für den Patienten verbunden. Zahlen aus der Entwicklung des Surveillance Systems für Nosokomiale Infektionen in den USA zeigen, dass - unabhängig von der Art der Operation - verlängerte Operationszeiten (> 75%-Perzentile der ermittelten Operationszeiten für einen Eingriff) zu höheren Infektionsraten führen (Culver et al. 1991). Die typische Infektion nach Herzschrittmachereingriffen ist der Taschenabszess. Allerdings konnte eine aktuelle Studie von Klug et al. (2007) einen statistischen Zusammenhang zwischen Eingriffsdauer und Infektion bei Schrittmacher- und Defibrillatorteingriffen nicht bestätigen. Bei ICD-Eingriffen ist die Eingriffsdauer von der Art der implantierten Systeme abhängig. So nimmt die Platzierung der Sonden bei Zweikammersystemen in der Regel mehr Zeit in Anspruch als bei Einkammersystemen. Einen besonders komplexen und damit lang andauernden Eingriff kann die Implantation eines biventrikulären Schrittmachersystems darstellen.

Bei der Beurteilung der Eingriffsdauer als Qualitätsmerkmal handelt es sich um einen Surrogatparameter für Prozessqualität (z.B. bezüglich der Abläufe im Operationssaal und der Zusammenarbeit des OP-Teams) und der Strukturqualität (z. B. Erfahrung der Operateure). Der Strukturierte Dialog der Vorjahre im Leistungsbereich Herzschrittmacher zeigte, dass auch mit diesem relativ unspezifischen Qualitätsindikator häufig Hinweise auf mögliche Qualitätsprobleme gegeben wurden:

Diese Erfahrungen haben die Fachgruppe veranlasst, den Qualitätsindikator Eingriffsdauer auch in der Qualitätssicherung der implantierbaren Defibrillatoren einzuführen. Es ist zu erwarten, dass je nach Erfahrungsstand der Zentren, sich die Ergebnisse deutlich unterscheiden werden.

Quelle: http://www.sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_09n4_Indikatoren_2010.pdf

5. Eingriffsdauer

bis 105 Minuten bei Zweikammersystem

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50008

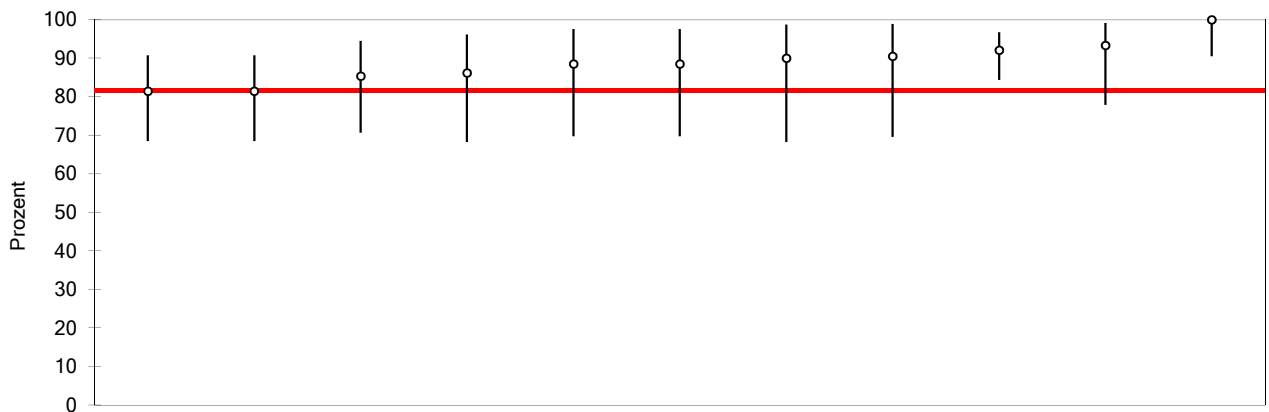
Alle Patienten mit Angabe einer gültigen Eingriffsdauer und implantiertem Zweikammersystem (VDD, DDD)

- Patienten mit einer Eingriffsdauer bis 105 Minuten

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
628		0	
562	89,5	0	0,0

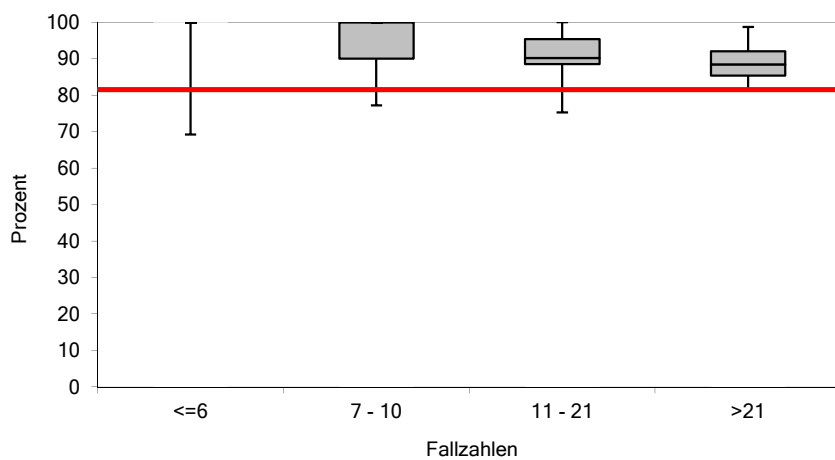
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
86,8 ; 91,8	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
81,5	81,5	85,8	88,5	88,9	91,3	93,3	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=6	13
7 - 10	9
11 - 21	8
>21	9

6. Eingriffsdauer

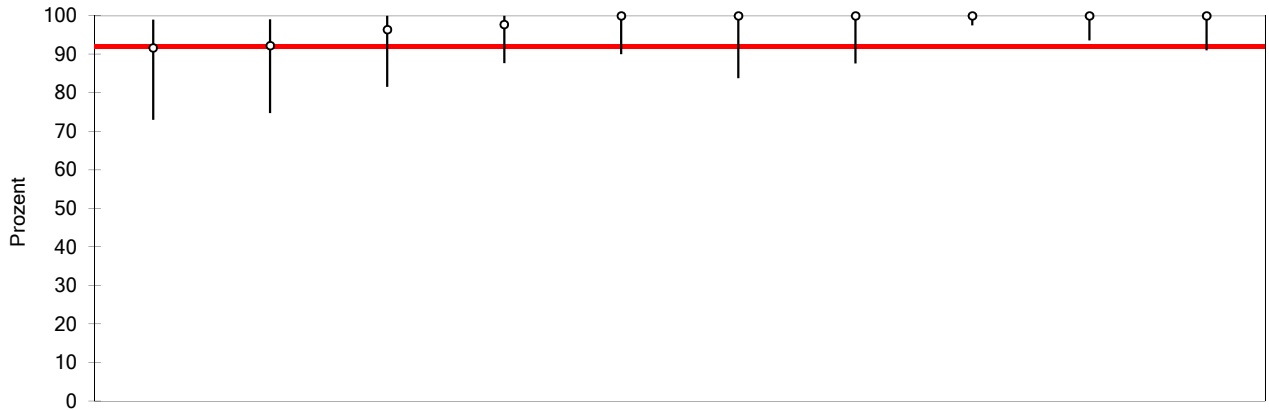
bis 240 Minuten bei CRT-System

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50009

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
Alle Patienten mit Angabe einer gültigen Eingriffsdauer und implantiertem CRT-System	576		0	
- Patienten mit einer Eingriffsdauer bis 240 Minuten	567	98,4	0	0,0

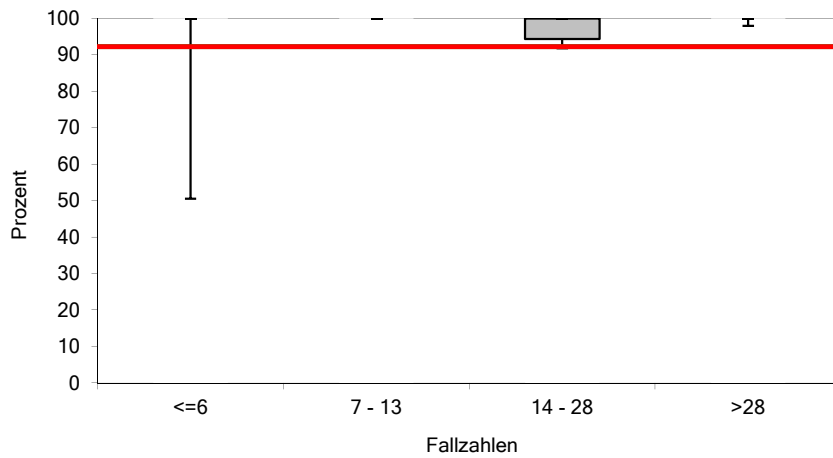
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
97 ; 99,3	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
91,7	92,2	96,7	100,0	97,8	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=6	8
7 - 13	6
14 - 28	7
>28	5

7. Durchleuchtungszeit

bis 9 Minuten bei Einkammersystem

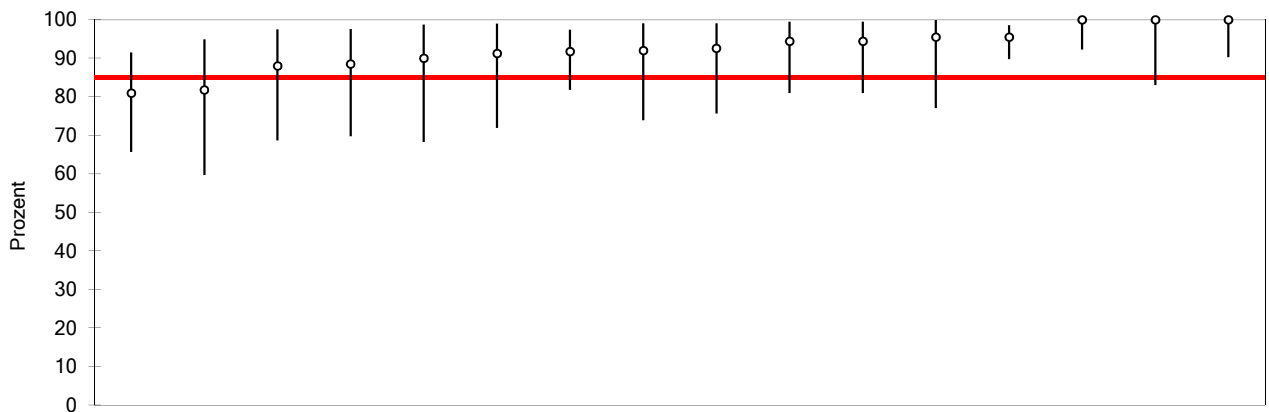
Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50010

Alle Patienten mit Angabe einer gültigen Durchleuchtungszeit und implantiertem Einkammersystem (VVI)
 - davon Patienten mit Durchleuchtungszeit bis 9 Minuten

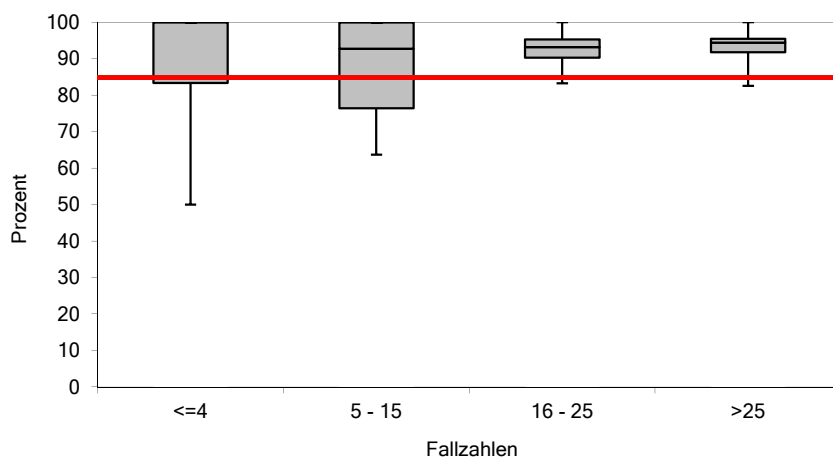
Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
795		0	
731	91,9	0	0,0

Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
89,8 ; 93,7	0



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	81,0	84,9	89,6	92,3	92,3	95,5	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	11
5 - 15	12
16 - 25	10
>25	9

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Während das Flächendosisprodukt vor allem Auskunft über die Strahlenbelastung des Patienten gibt, lässt die Durchleuchtungsdauer auf den Operationsverlauf und damit auch auf die Erfahrung des Operateurs Rückschlüsse zu. Trianni et al. (2005) weisen darauf hin, dass der Operateur bei ICD-Eingriffen deutlich höheren Strahlendosen ausgesetzt ist als bei Herzkatheter- oder Herzschrittmachereingriffen. Persinakis et al. teilen eine durchschnittliche Durchleuchtungszeit bei CRT von 35,2 min mit.

In einer aktuellen Untersuchung von Taylor und Selzmann (2009) lag die Durchleuchtungszeit bei biventrikulären ICD in einer ersten retrospektiven Stichprobe bei 51 min +/- 28 Minuten und bei einer zweiten prospektiven Stichprobe bei 36,4 min +/- 16,5 min. Die Differenz wurde mit der fortgeschrittenen Erfahrung der Operateure erklärt.

Da an manchen Durchleuchtungsgeräten, z. B. älteren C-Bögen, ein Flächendosisprodukt nicht abgelesen werden kann, kann dieser Parameter in der QS Implantierbare Defibrillatoren nicht als Qualitätskennzahl des Strahlenschutzes - analog zum QS-Verfahren Koronarangiographie und PCI - dienen. Die Fachgruppe hat daher die nur Durchleuchtungszeit als Prozessindikator definiert.

Quelle: http://www.sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_09n4_Indikatoren_2010.pdf

8. Durchleuchtungszeit

bis 18 Minuten bei Zweikammersystem

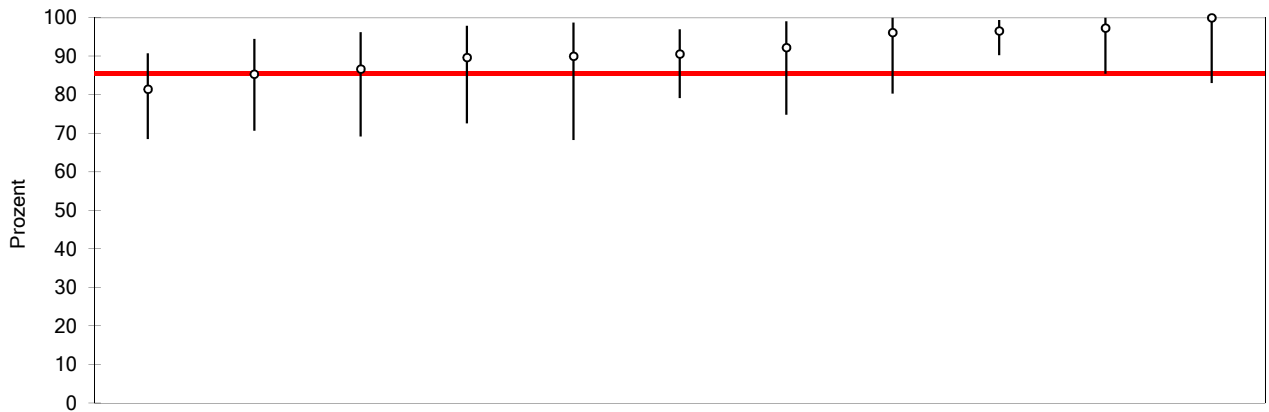
Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50011

Alle Patienten mit Angabe einer gültigen Durchleuchtungszeit und implantiertem Zweikammersystem (VDD, DDD)
 - davon Patienten mit Durchleuchtungszeit bis 18 Minuten

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
626		0	
573	91,5	0	0,0

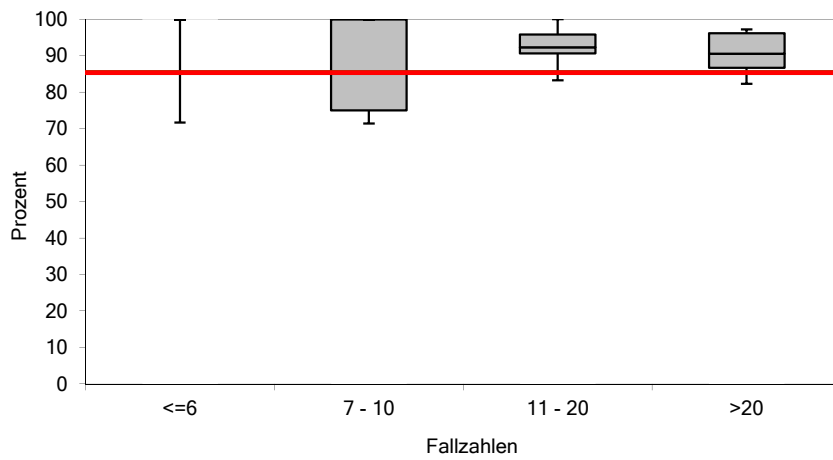
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
89,1 ; 93,6	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
81,5	85,4	88,2	90,6	91,5	96,4	97,3	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=6	13
7 - 10	9
11 - 20	8
>20	9

9. Durchleuchtungszeit

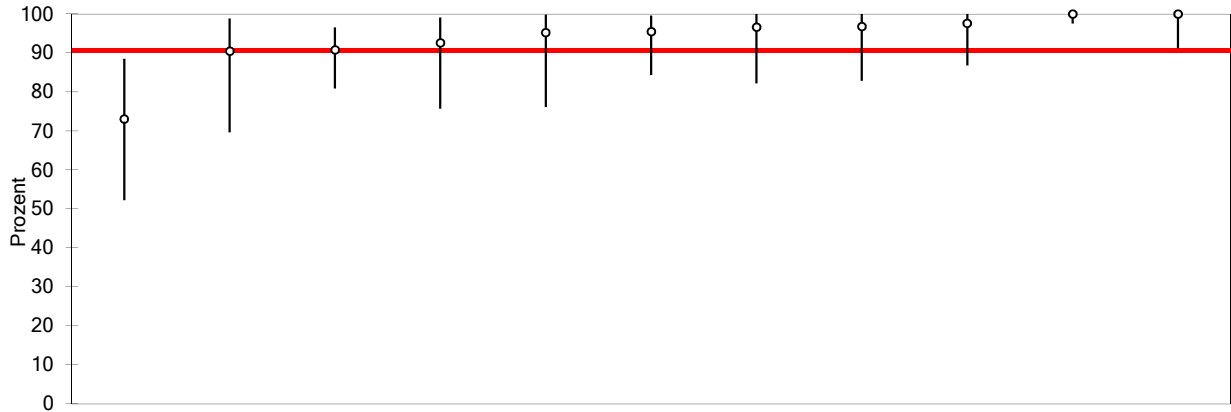
bis 54 Minuten bei CRT-System

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50012

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
Alle Patienten mit Angabe einer gültigen Durchleuchtungszeit und implantiertem CRT-System	620		0	
- Durchleuchtungszeit bis 54 Minuten	586	94,5	0	0,0

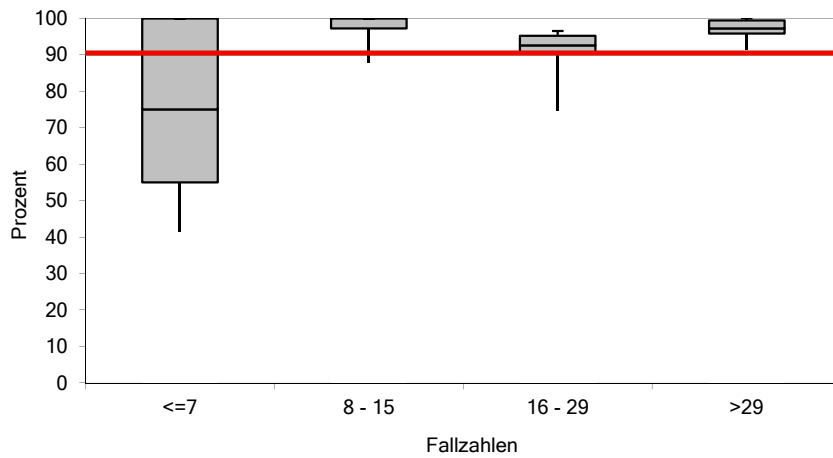
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
92,4 ; 96,2	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
73,1	90,5	91,7	95,5	93,5	97,2	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	7
8 - 15	8
16 - 29	5
>29	6

10. Reizschwellenbestimmung

Vorhofsonden mit gemessener Reizschwelle

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50013

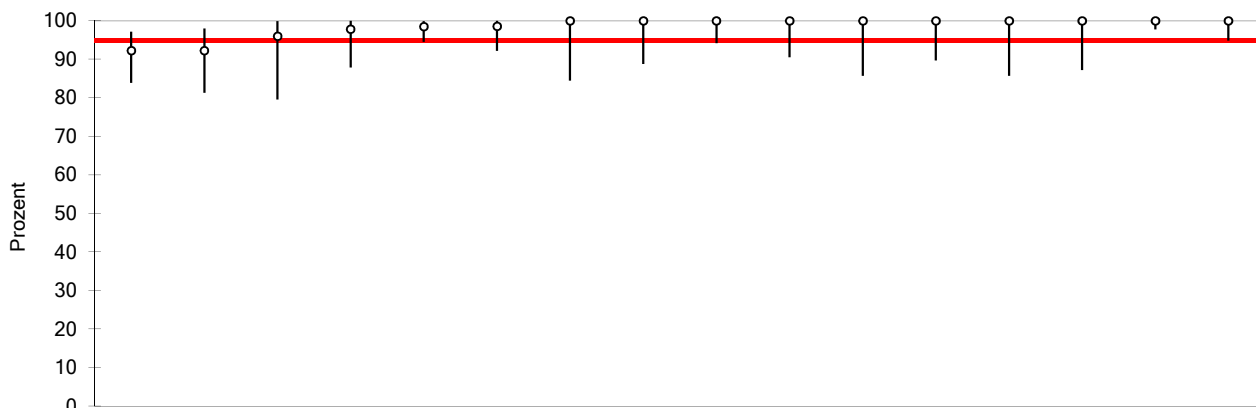
Hessen gesamt		Krankenhaus		
N	%	N	%	
1 088		0		
- davon Vorhofsonden mit gemessener Reizschwelle	1073	98,6	0	0,0

Alle Vorhofsonden (Ausschluss: Patienten mit Vorhofflimmern oder VDD-Sonde)

- davon Vorhofsonden mit gemessener Reizschwelle

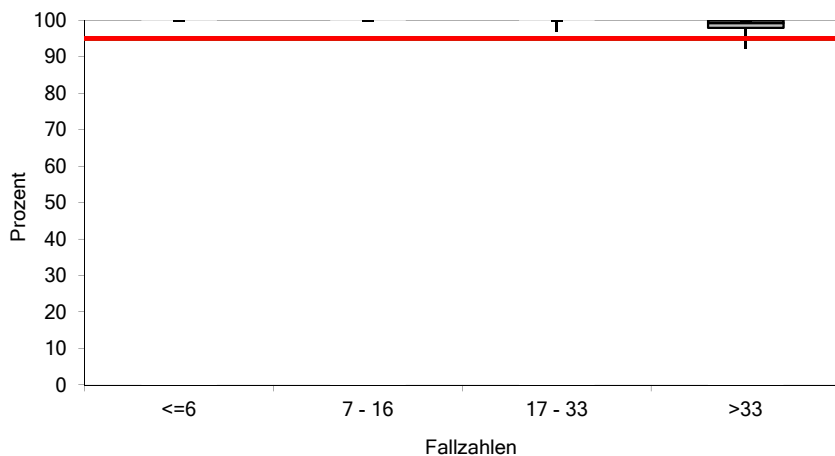
95 % CI	95% CI
97,7 ; 99,2	0

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
92,3	94,2	98,3	100,0	98,5	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=6	12
7 - 16	8
17 - 33	9
>33	10

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Die Wahrnehmung elektrischer Eigenaktivität des Herzens und die Abgabe elektrischer Stimulationsimpulse an das Herz stellen die grundlegenden Aufgaben des Herzschrittmachers dar. Wichtiges Kriterium für die Stimulationsantwort ist die Reizschwelle. Sie ist definiert als die minimale elektrische Intensität, die das Herz zu erregen vermag. Wegen der direkt verfügbaren Programmier- und Messoptionen wird die Reizschwelle in der Praxis als Paar aus Spannung (V) und Impulsdauer (z.B. 0,5 ms) angegeben.

Messungen während der Operation werden mit Reizschwellenmessgeräten durchgeführt. Es ist zu beachten, dass Ergebnisse verschiedener Messgeräte u. U. nicht ohne weiteres vergleichbar sind (Fischer & Ritter 1997). In zahlreichen Studien zu Herzschrittmachern ist der Einfluss von Material, Beschichtung und Fixation auf die elektrophysiologischen Kennwerte untersucht worden (z. B. Shandling et al. 1990, de Buitelir et al. 1990, Svensson et al. 1994, Gumbrielle et al. 1996, Rusconi et al. 1998, Cornacchia et al. 2000).

Grundsätzlich ist es anzustreben immer eine intraoperative Reizschwellenbestimmung durchzuführen, um die Funktion der Sonden zu überprüfen, chirurgisch verursachte Sondendefekte zu erkennen und bei Bedarf rechtzeitig eine Revision vornehmen zu können. Es besteht Expertenkonsens der Fachgruppe darüber, dass - wie beim Herzschrittmacher - auch bei implantierbaren Defibrillatoren in der Regel intraoperativ die Reizschwelle bestimmt werden sollte.

siehe http://www.gqhnet.de/Projekte/Defibrillatoren/Auswertungen/Rationale_09_4.pdf

11. Reizschwellenbestimmung

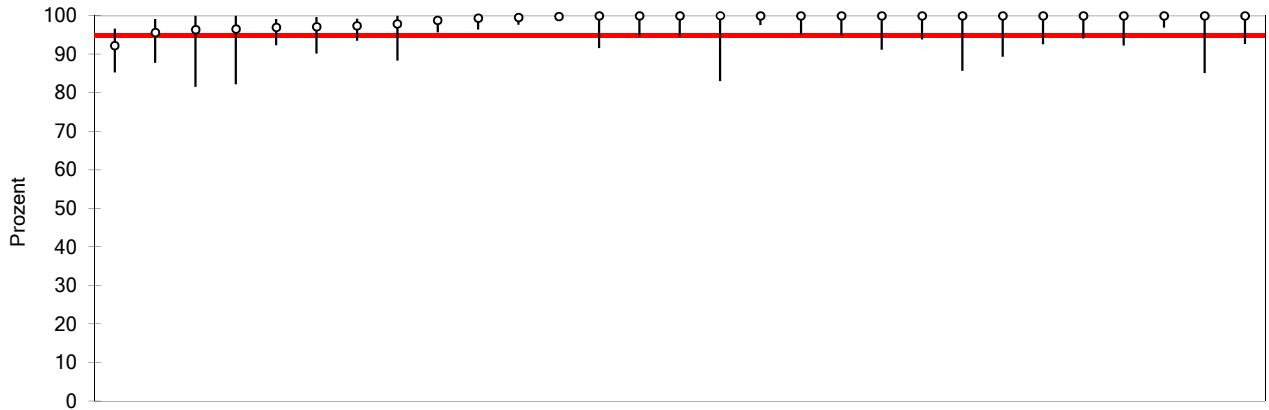
Ventrikelsonden mit gemessener Reizschwelle

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50014

Hessen gesamt		Krankenhaus		
N	%	N	%	
2 735		0		
- davon Ventrikelsonden mit gemessener Reizschwelle	2 706	98,9	0	0,0

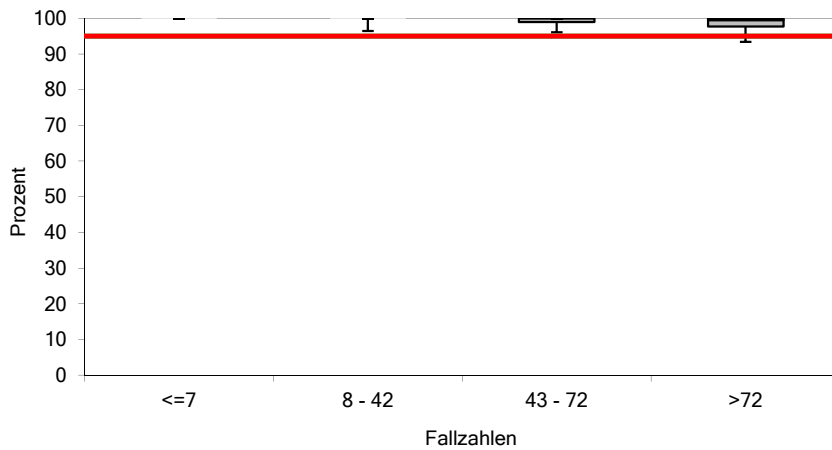
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
98,5 ; 99,3	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
92,3	96,6	97,9	100,0	98,9	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	12
8 - 42	10
43 - 72	11
>72	10

12. Signalamplitudenbestimmung

Vorhofsonden mit bestimmter Amplitude

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50015

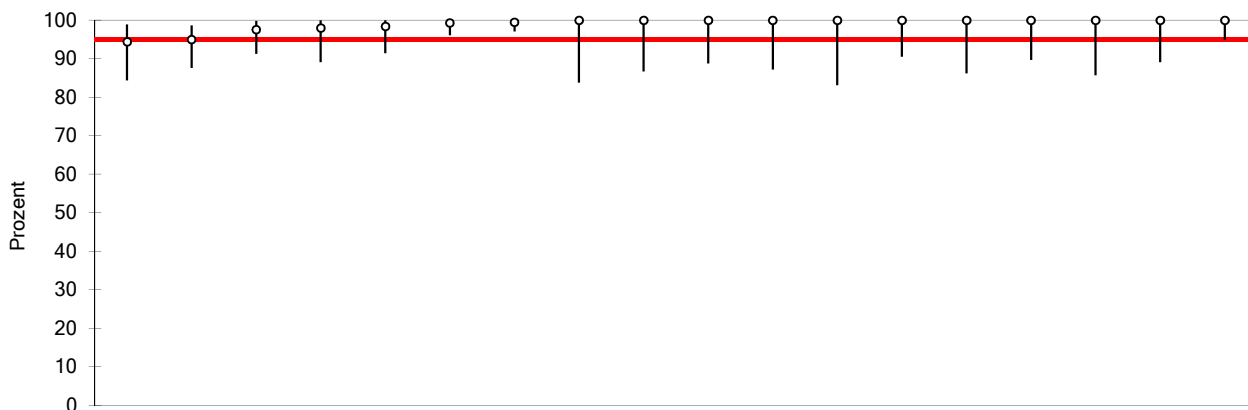
Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 181		0	
- davon Vorhofsonden mit bestimmter Amplitude	98,9	0	0,0

Alle Vorhofsonden (Ausschluss: Patienten mit Vorhofflimmern)

- davon Vorhofsonden mit bestimmter Amplitude

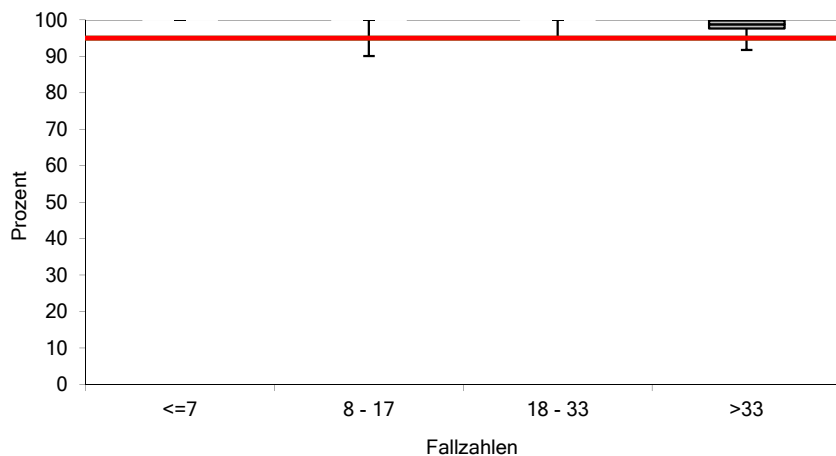
95 % CI	95% CI
98,1 ; 99,4	0

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
94,4	96,8	98,6	100,0	99,0	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	11
8 - 17	10
18 - 33	8
>33	10

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Die Wahrnehmung elektrischer Eigenaktivität des Herzens und die Abgabe elektrischer Stimulationsimpulse an das Herz stellen die grundlegenden Aufgaben des Herzschrittmachers dar. Wichtiges Kriterium für die Wahrnehmung des intrakardialen Signals ist die Signalamplitude. Ist die Signalamplitude zu niedrig, können Störsignale, z. B. von der Skelettmuskulatur, fälschlicherweise als Eigenaktivität des Herzens gedeutet werden und zu einer unerwünschten Ausschaltung des Stimulationsimpulses führen. Anzustreben ist daher eine hohe Wahrnehmungsschwelle, die eine hohe Signalamplitude voraussetzt.

Messungen während der Operation werden mit so genannten Reizschwellenmessgeräten durchgeführt, an welche die implantierten Elektroden mit sterilen Kabeln angeschlossen werden. Es ist zu beachten, dass Ergebnisse verschiedener Messgeräte u. U. nicht ohne weiteres vergleichbar sind (Fischer & Ritter 1997).

Grundsätzlich ist es anzustreben, auch immer eine intraoperative Amplitudenbestimmung durchzuführen und so die optimale Funktion der Sonden zu überprüfen, bzw. bei Bedarf rechtzeitig eine Revision vornehmen zu können. Dies gilt für implantierbare Defibrillatoren ebenso wie für Herzschrittmacher.

siehe http://www.gqhnet.de/Projekte/Defibrillatoren/Auswertungen/Rationale_09_4.pdf

13. Signalamplitudenbestimmung

Ventrikelsonden mit bestimmter Amplitude

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50016

Hessen gesamt		Krankenhaus		
N	%	N	%	
2 691		0		
- davon Ventrikelsonden mit bestimmter Amplitude	2 574	95,7	0	0,0

Alle Ventrikelsonden (Ausschluss: Patienten ohne Eigenrhythmus)

- davon Ventrikelsonden mit bestimmter Amplitude

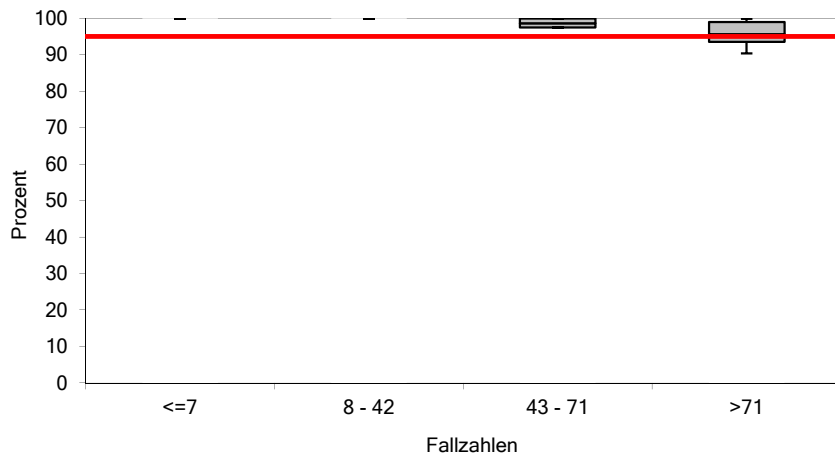
95 % CI	95% CI
94,8 ; 96,4	0

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
86,8	91,2	94,1	98,7	97,1	100,0	100,0	100,0



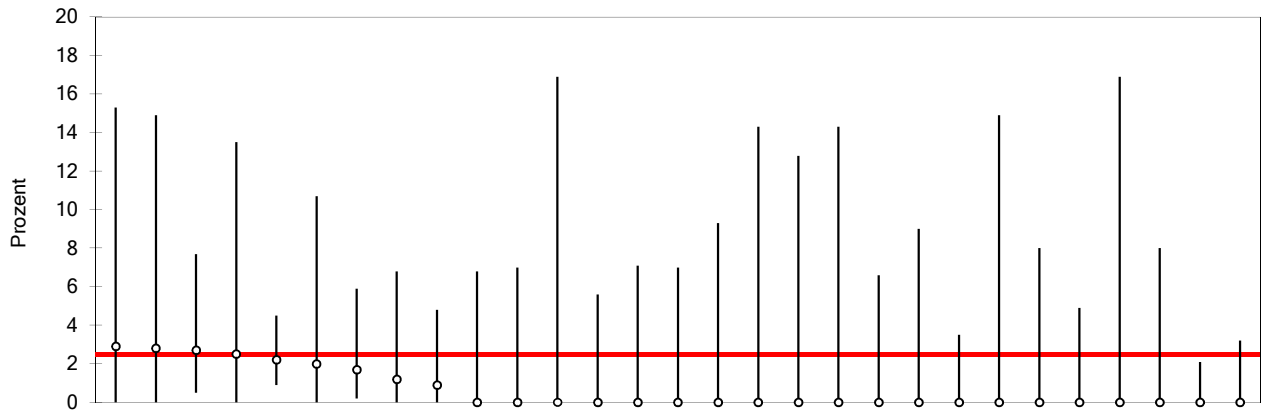
Fallzahl- kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	12
8 - 42	10
43 - 71	11
>71	10

14. Perioperative Komplikationen

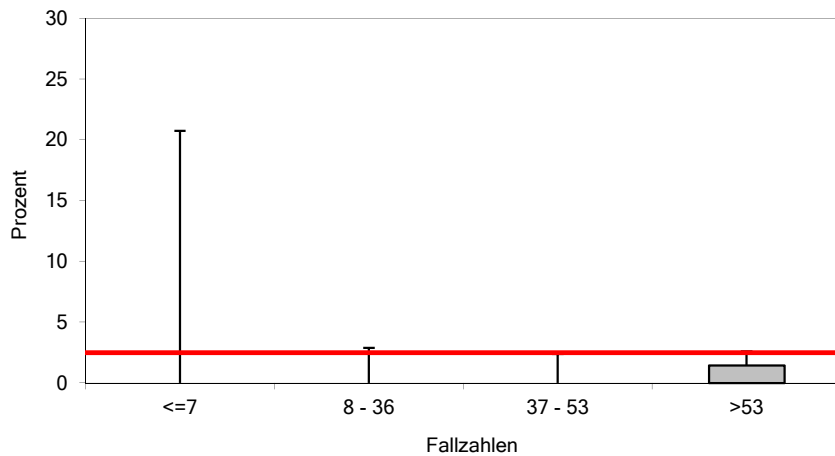
chirurgische Komplikationen

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50017

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
alle Patienten	2 066		0	
- davon Patienten mit chirurgischen Komplikationen	20	1,0	0	0,0
Vertrauensbereich (in %)	95 % CI 0,6 ; 1,5		95% CI 0	



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,2	2,5	2,9



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	12
8 - 36	10
37 - 53	10
>53	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

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.

Aus USA berichten Zhan et al. (2008) folgende Komplikationsraten während des stationären Aufenthaltes getrennt nach Kombinationsgeräten CRT-D einerseits und AICD andererseits im Jahre 2004:

- Pneumothorax CRT-D: 0,94%, AICD: 0,77%
- Hämatom CRT-D: 0,28%, AICD: 0,19%
- Beinvenenthrombose oder Lungenembolie CRT-D: 1,17%, AICD: 1,13%
- Infektion CRT-D: 0,27%, AICD: 0,45%
- Sepsis CRT-D: 0,16%, AICD: 0,07%
- Fehlpunktionen, Verletzungen: CRT-D: 0,44%, AICD: 0,36%
- Mechanische Komplikationen (z.B. Sondendislokation) CRT-D: 0,90%, AICD: 0,36%

Eine aktuelle Komplikationsstudie aus dem amerikanischen ICD-Register (Peterson et al. 2009) belegt, dass Frauen ein deutlich höheres Risiko für Komplikationen während des stationären Aufenthaltes nach ICD-Operation aufweisen. Die Gesamtkomplikationsrate betrug hier 3,6%.

siehe http://www.gqhnet.de/Projekte/Defibrillatoren/Auswertungen/Rationale_09_4.pdf

15. Perioperative Komplikationen

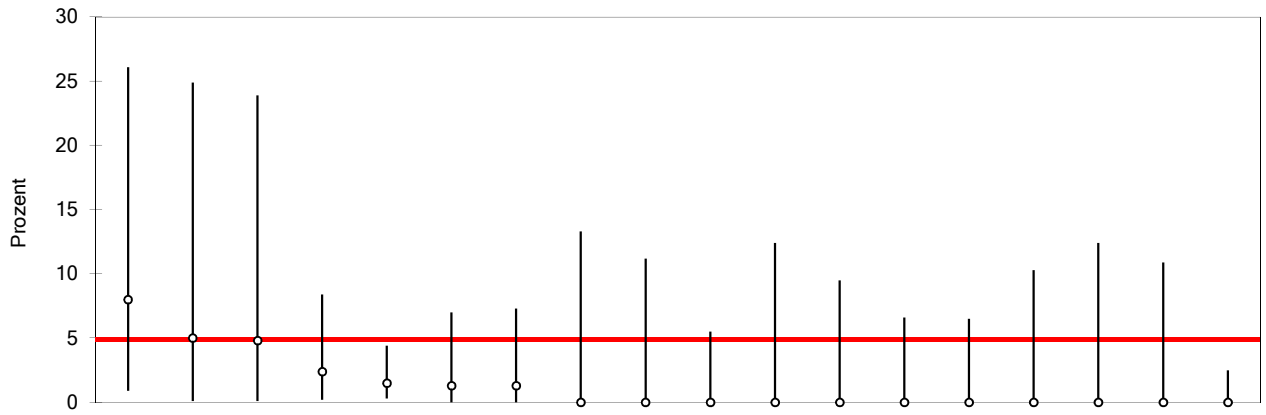
Sondendislokation oder -dysfunktion der Vorhofsonde

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50018

Hessen gesamt		Krankenhaus		
N	%	N	%	
1 206		0		
- davon Patienten mit Sondendislokation oder -dysfunktion der Vorhofsonde	11	0,9	0	0,0

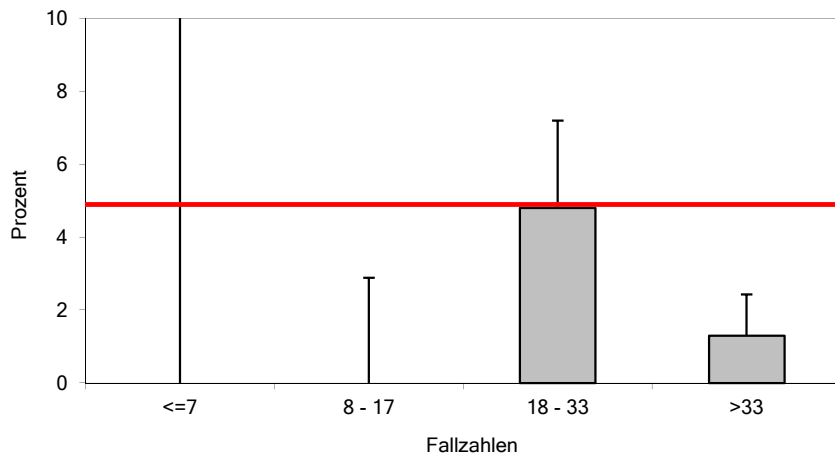
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,5 ; 1,6	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,5	4,9	8,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	11
8 - 17	9
18 - 33	9
>33	10

16. Perioperative Komplikationen

Sondendislokation oder -dysfunktion einer Ventrikelsonde

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50019

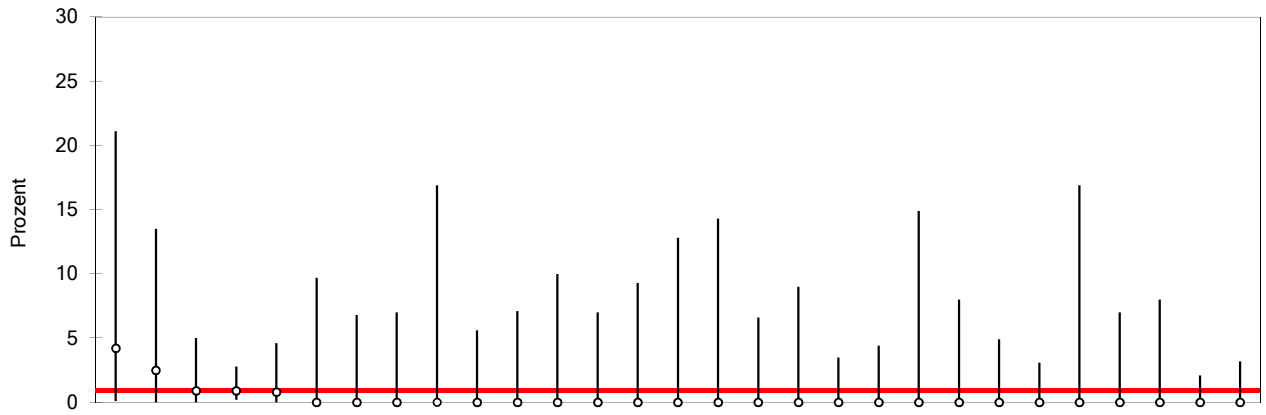
Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
2 066		0	
8	0,4	0	0,0

Alle Patienten mit implantierter Ventrikelsonde

- davon Patienten mit Sondendislokation oder -dysfunktion einer Ventrikelsonde

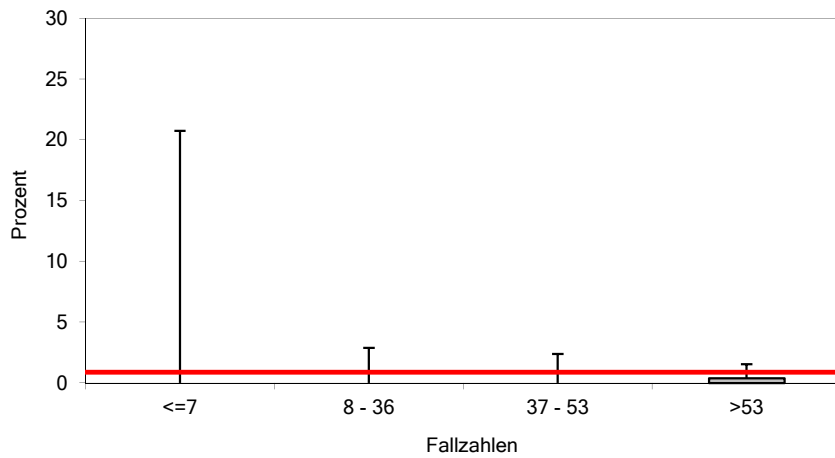
95 % CI	95% CI
0,2 ; 0,8	0

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,9	4,2



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=7	12
8 - 36	10
37 - 53	10
>53	11

17. Letalität

Kennzahl: 2010/09n4-ICD-IMPL/50020

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
alle Patienten	2 066		0	
- davon verstorbene Patienten	12	0,6	0	0,0
	95 % CI		95% CI	
Vertrauensbereich (in %)	0,3 ; 1		0	

0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Angesichts des Risikoprofils von ICD-Patienten ist eine deutlich höhere Sterblichkeit zu erwarten als bei Herzschrittmachern. Literaturangaben sind aufgrund unterschiedlicher Patientengrundgesamtheiten und Nachbeobachtungszeiträume nur schwer miteinander zu vergleichen.

Nachfolgend einige Sterblichkeitsraten aus bekannten Defibrillatorstudien:

AMIOVIRT Strickberger et al. 2003 26 Monate 51 11,8%
 AVID AVID 1997 18 Monate 507 15,8%
 SCDHeFT Bardy et al. 2005 46 Monate 829 22%
 COMPANION Bristow et al. 2004 12 Monate 595 12%
 CIDS Connolly et al. 2000 12 Monate 328 9,5%
 CASH Kuck et al. 2000 57 Monate 99 36,4%
 DEFINITE Kadish et al. 2004 24 Monate 229 7,9%
 MADIT 2 Moss et al. 2002 20 Monate

siehe http://www.gqhnet.de/Projekte/Defibrillatoren/Auswertungen/Rationale_09_4.pdf