



Herzschrittmacher-Revision/ -Explantation/-Systemwechsel (Modul 9/3)

Jahresauswertung
2014

QUALITÄTSINDIKATOREN

GQH

Übersichtstabelle:**Hessen gesamt**

Kennzahl Seite	Indikatoren zu Prozessen und Ergebnissen	Referenzwerte	Ergebnis	
			Ergebnis 2014 Klinikwert [95% CI] Zähler / Nenner	Ergebnis 2012 - 2014* Klinikwert [95% CI] Zähler / Nenner
HE09302 Seite 4	Intraoperative Reizschwellenbestimmung der revidierten Vorhofsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95,00 % Ø in Hessen: 98,88 %	98,88 % [96,02 ; 99,69] 177 / 179 Fällen	99,15 % [98,03 ; 99,64] 584 / 589 Fällen
HE09303 Seite 5	Intraoperative Reizschwellenbestimmung der revidierten Ventrikelsonden	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95,00 % Ø in Hessen: 100,00 %	100,00 % [99,09 ; 100,00] 417 / 417 Fällen	99,54 % [99,00 ; 99,79] 1301 / 1307 Fällen
HE09304 Seite 6	Intraoperative Amplitudenbestimmung der revidierten Vorhofsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95,00 % Ø in Hessen: 100,00 %	100,00 % [98,01 ; 100,00] 189 / 189 Fällen	99,36 % [98,36 ; 99,75] 619 / 623 Fällen
HE09305 Seite 7	Intraoperative Amplitudenbestimmung der revidierten Ventrikelsonden	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95,00 % Ø in Hessen: 100,00 %	100,00 % [99,02 ; 100,00] 388 / 388 Fällen	99,25 % [98,59 ; 99,61] 1198 / 1207 Fällen
HE09306 Seite 8	Intrakardiale Signalamplitude ab 1,5mV bei revidierter Vorhofsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 80,00 % Ø in Hessen: 92,93 %	92,93 % [88,48 ; 95,74] 184 / 198 Fällen	92,50 % [90,20 ; 94,30] 592 / 640 Fällen
HE09307 Seite 9	Intrakardiale Signalamplitude ab 4mV bei revidierten Ventrikelsonden	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 90,00 % Ø in Hessen: 99,24 %	99,24 % [97,79 ; 99,74] 392 / 395 Fällen	98,93 % [98,18 ; 99,37] 1204 / 1217 Fällen
HE09301 Seite 10	Schrittmachersystemumwandlungen (bezogen auf das Implantationsvolumen der eigenen Institution)	Ziel: n.d. Auffälligkeit: n.d. Ø in Hessen: 1,05 %	1,05 % [0,83 ; 1,33] 68 / 6491 Fällen	0,90 % [0,78 ; 1,04] 175 / 19434 Fällen

Indikatoren zu Komplikationen (bezogen auf Erstimplantation und Aggregatwechsel in eigener Institution)

51987 Seite 11	Hardwareproblem (Aggregat oder Sonde) als Indikation zum Folgeeingriff	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 2,33 % Ø in Hessen: 0,62 %	0,62 % [0,45 ; 0,84] 40 / 6491 Fällen	0,51 % [0,42 ; 0,63] 100 / 19434 Fällen
51988 Seite 12	Prozedurassoziiertes Problem (Sonden- oder Taschenproblem) als Indikation zum Folgeeingriff	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 6,00 % Ø in Hessen: 3,33 %	3,33 % [2,92 ; 3,79] 216 / 6491 Fällen	3,62 % [3,36 ; 3,89] 703 / 19434 Fällen
51994 Seite 13	Infektion oder Aggregatperforation als Indikation zum Folgeeingriff	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 1,00 % Ø in Hessen: 0,20 %	0,20 % [0,12 ; 0,34] 13 / 6491 Fällen	0,25 % [0,19 ; 0,33] 49 / 19434 Fällen

Indikatoren zu Komplikationen (bezogen auf Revision)

1089 Seite 14	Chirurgische Komplikationen	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 2,00 % Ø in Hessen: 1,14 %	1,14 % [0,64 ; 2,03] 11 / 967 Fällen	1,51 % [1,13 ; 2,01] 45 / 2988 Fällen
52315 Seite 15	Dislokation oder Dysfunktion einer revidierten bzw. neu implantierten Sonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 3,00 % Ø in Hessen: 1,71 %	1,71 % [0,98 ; 2,96] 12 / 702 Fällen	0,95 % [0,62 ; 1,45] 21 / 2204 Fällen
HE09307 Seite 16	Dislokation revidierter Vorhofsonden bei Indikation Sondenproblem im Vorhof	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 3,00 % Ø in Hessen: 1,49 %	1,49 % [0,51 ; 4,27] 3 / 202 Fällen	0,91 % [0,42 ; 1,97] 6 / 661 Fällen
HE09308 Seite 17	Dislokation revidierter Ventrikelsonden bei Indikation Sondenproblem im Ventrikel	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 3,00 % Ø in Hessen: 0,71 %	0,71 % [0,25 ; 1,08] 3 / 425 Fällen	0,53 % [0,24 ; 2,05] 7 / 1331 Fällen
51404 Seite 18	Sterblichkeit im Krankenhaus Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E)	Ziel: <= 1,00 Auffälligkeit: > 5,99 Hessen: 1,45 % O/E= 1,27	1,27 [0,76 ; 2,13] 14 / 967 Fällen (1,45 %)	1,04 [0,75 ; 1,45] 35 / 2988 Fällen (1,17 %)

LESEANLEITUNG

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

	Hessen gesamt		eigene Klinik	
	N	%	N	%
Datensätze gesamt	589	0,0	0	0,0

Erläuterungen zu den Tabellenspalten der Übersichtstabelle:

Indikatoren zu Prozessen/Ergebnissen

Kennzahl-ID, Seite mit ausführlichen Informationen zum Indikator, QI-Bezeichnung

Referenzbereiche

Fest definierte oder errechnete Referenzbereiche des jeweiligen Indikators.

Zielbereich: anzustrebender Bereich (zum Teil direkt an den Auffälligkeitsbereich angrenzend)

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 Referenzbereichen:

Die Referenzbereiche können entweder fest definiert oder aus dem Gesamtdatenbestand errechnet werden. Wurde der Referenzbereich anhand eines Absolutwertes 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 > 19 (Nennerbedingung) ein ("Verteilung der Kliniken in %"). Die Hessenrate (falls verwendet) entspricht dem Prozentwert von "Hessen gesamt".

Qualitätsindikator		Grenze Zielbereich	Grenze Auffälligkeitsbereich	Abbildung auf:
Kennzahl	Kurzbezeichnung			
HE09302	Reizschwelle Vorhofsonde	nicht definiert	fixer Wert	Seite 4
HE09303	Reizschwelle Ventrikelsonden	nicht definiert	fixer Wert	Seite 5
HE09304	Amplitude Vorhofsonde	nicht definiert	fixer Wert	Seite 6
HE09305	Amplitude Ventrikelsonden	nicht definiert	fixer Wert	Seite 7
HE09301	intrakard.Amplitude Vorhofsonde	nicht definiert	fixer Wert	Seite 10
51987	intrakard.Amplitude Ventrikelsonden	nicht definiert	fixer Wert	Seite 11
51988	SM-Systemumwandlungen	nicht definiert	nicht definiert	Seite 12
51994	Hardwareproblem (Aggregat / Tasche)	nicht definiert	95%-Perzentile Bund	Seite 13
HE09306	Prozedurassoz.Problem (Sonde / Tasche)	nicht definiert	fixer Wert	Seite 8
HE09307	Infektion / Aggregatperforation	nicht definiert	fixer Wert	Seite 9
1089	chirurgische Komplikationen	nicht definiert	fixer Wert	Seite 14
52315	Sondendislokation / -dysfunktion	nicht definiert	fixer Wert	Seite 15
HE09307	Sondendislokation Vorhof	nicht definiert	fixer Wert	Seite 16
HE09308	Sondendislokation Ventrikel	nicht definiert	fixer Wert	Seite 17
51404	Sterblichkeit (O/E)	fixer Wert	95%-Perzentile Bund	Seite 18
#BEZUG!	0			#BEZUG!

Die Auswertungen wurden auch unter Verwendung von bundeseinheitlichen Rechenregeln des AQUA-Instituts, Göttingen©2015 erstellt.

Erläuterungen zu den Kennzahlen mit "Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E)":

Ergebnisindikatoren bedürfen häufig einer Risikoadjustierung, um einen fairen Vergleich der Werte zwischen den Krankenhäusern zu gewährleisten. Hierzu werden unterschiedliche Methoden (z.B. Stratifizierung, Standardisierung, Adjustierung) angewandt. Bei einer Risikoadjustierung mit logistischer Regression sollen patientenseitige Faktoren, die einen Einfluss auf das Ergebnis haben und mutmaßlich nicht von den Krankenhäusern beeinflusst werden können, herausgerechnet werden. Dies wird dadurch beschränkt, dass nur diese Faktoren, die auch erfasst werden, miteinbezogen werden können. Der Einfluss eines jeden Faktors wird mit einem entsprechenden Parameter quantifiziert. Dies geschieht auf Bundesebene (AQUA) anhand der Daten aller bundesweit erfassten Patienten. Mit den vorliegenden Parametern kann nun für jeden einzelnen Fall das Risiko errechnet werden, zu welchem ein definiertes Ereignis (z.B. Tod) eintritt.

Mit dem O/E wird damit folgendes ausgedrückt: Verhältnis der beobachteten (=Observed) Rate zu der nach entsprechender Risikoadjustierung zu erwartenden (=Expected) Rate. Liegt die Zahl unter 1, so ist das Ergebnis besser als anhand des Patienteneinflusses zu erwarten war, liegt die Zahl dagegen über 1 so hätte man unter Berücksichtigung des Patienteneinflusses ein besseres Ergebnis erwartet.

Die risikoadjustierte Rate beschreibt die Rate, die erreicht worden wäre, wenn das Krankenhaus bezüglich aller berücksichtigten Risikofaktoren denselben Patientenmix gehabt hätte, der landesweit beobachtet werden konnte. Sie berechnet sich aus der Multiplikation der hessenweit beobachteten Gesamtrate mit dem Verhältnis aus beobachteter zu erwarteter Rate der Klinik.

Erläuterungen zu der farblichen Bewertung der Klinikergebnisse auf Übersichtstabelle:

- 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
- sentinel event; Einzelfallanalyse empfohlen



Abb. 1

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 10 (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. 2):

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.

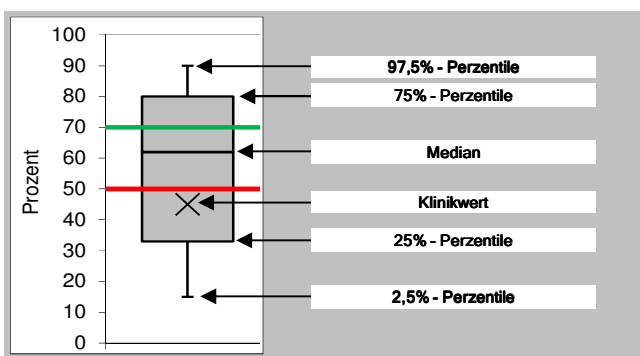


Abb. 2

Intraoperative Reizschwellenbestimmung der revidierten Vorhofsonde

Ergebnis 2012 - 2014

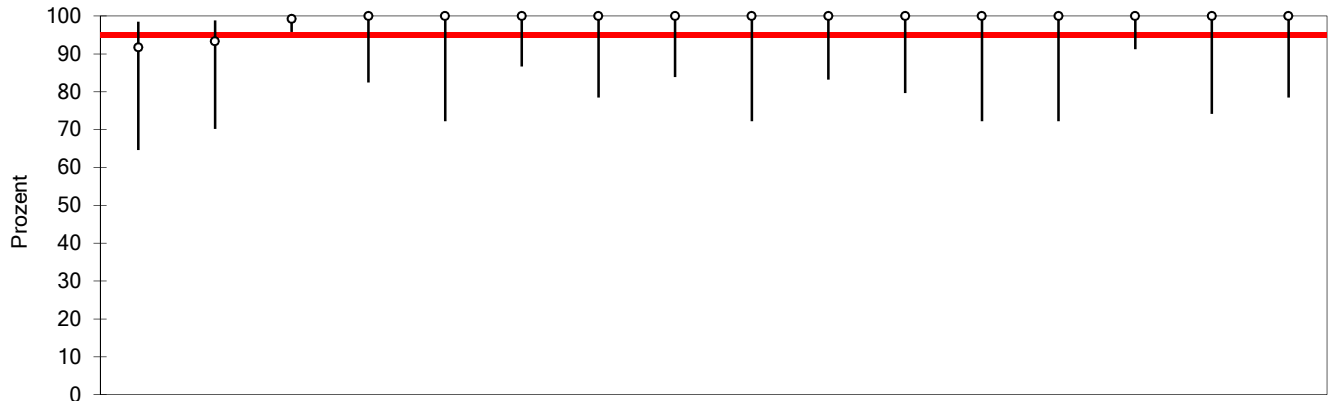
Kennzahl: 09/3 - HE09302

Alle revidierten Vorhofsonden bei Patienten mit Sondenproblemen
(unter Ausschluss von Patienten mit Vorhofflimmern oder VDD-System).
- davon: Vorhofsonden mit bestimmter Reizschwelle

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
589		0	
584	99,15	0	0,0

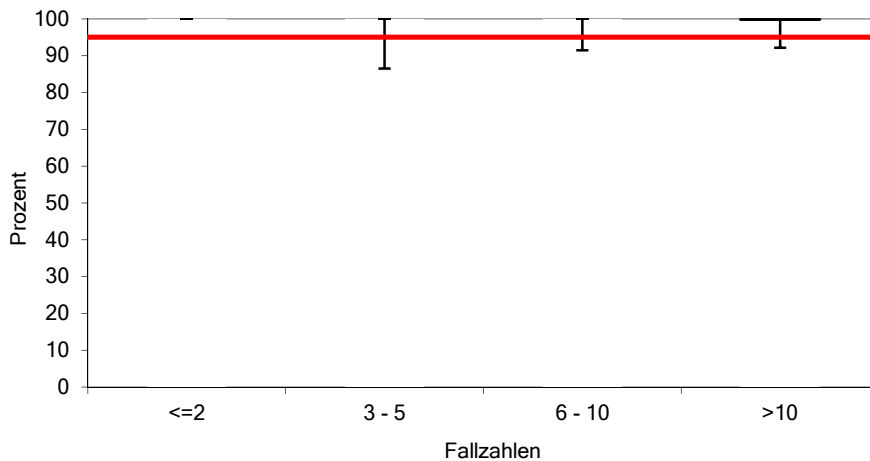
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
98,03 ; 99,64	0



Verteilung der
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
91,7	96,3	100,0	100,0	99,0	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=2	19
3 - 5	14
6 - 10	17
>10	12

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.

In zahlreichen Studien 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, auch bei Sondenrevisionsoperationen immer eine intraoperative Reizschwellenbestimmung durchzuführen und so die Funktionsfähigkeit der Sonden zu überprüfen.

Die Reizschwellenbestimmung bei revidierten Sonden ist grundsätzlich zu fordern. Die Bundesfachgruppe hat bis zum Jahre 2005 den Verteilungskennwert >= 5. Perzentil als Referenzbereich gesetzt. Da lediglich in Ausnahmefällen von einer Reizschwellenbestimmung abgesehen werden kann, wird der Referenzbereich auf 95 % festgelegt.

Intraoperative Reizschwellenbestimmung der revidierten Ventrikelsonden

Ergebnis 2012 - 2014

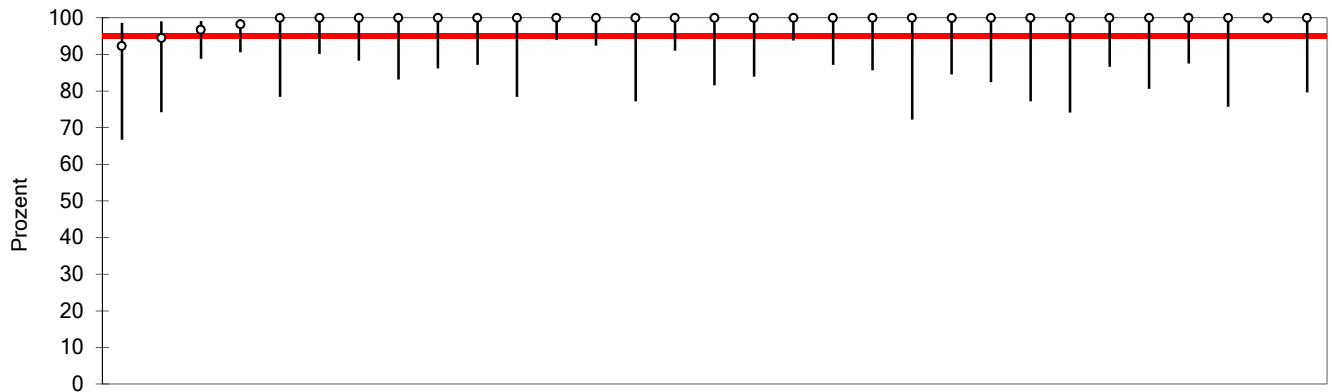
Kennzahl: 09/3 - HE09303

Alle revidierten Ventrikelsonden bei Patienten mit Sondenproblemen
 - davon: Ventrikelsonden mit bestimmter Reizschwelle

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 307		0	
1 301	99,54	0	0,0

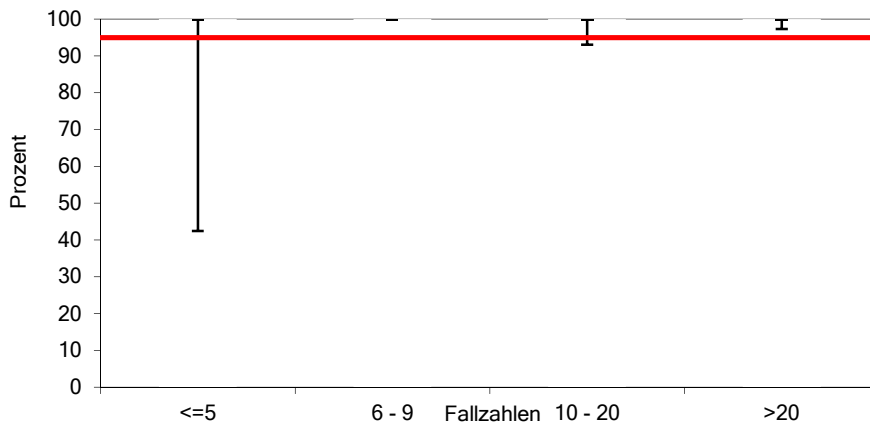
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
99,00 ; 99,79	0



Verteilung der
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
92,3	98,2	100,0	100,0	99,4	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=5	18
6 - 9	15
10 - 20	15
>20	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Auswertung für Ventrikelsonden, weitere Erläuterungen s. Seite 4

Intraoperative Amplitudenbestimmung der revidierten Vorhofsonde

Ergebnis 2012 - 2014

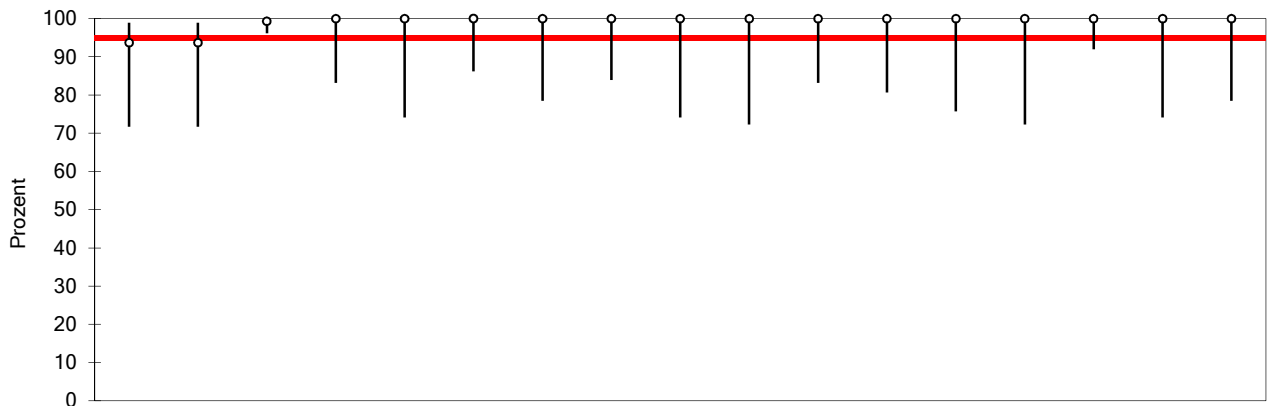
Kennzahl: 09/3 - HE09304

Alle revidierten Vorhofsonden bei Patienten mit Sondenproblemen (unter Ausschluss von Patienten mit Vorhofflimmern oder fehlendem Vorhofeigenrhythmus)
 - davon: Vorhofsonden mit bestimmter Amplitude

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
623		0	
619	99,36	0	0,0

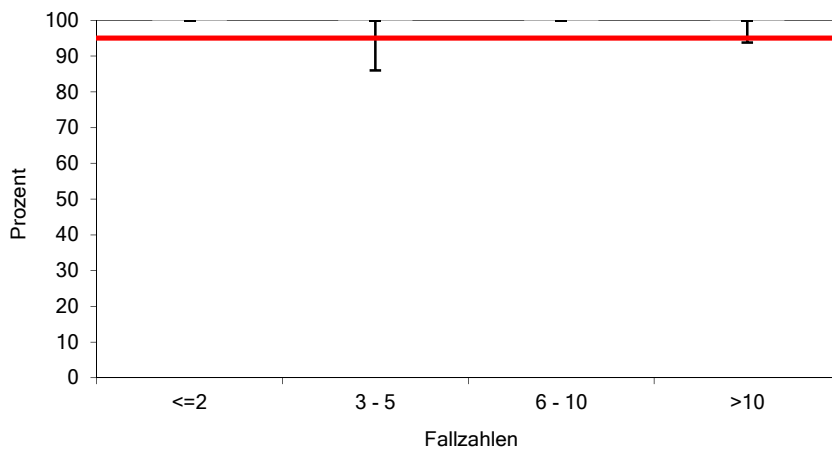
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
98,36 ; 99,75	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
93,8	97,1	100,0	100,0	99,2	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=2	21
3 - 5	13
6 - 10	14
>10	15

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).

Mit den Indikatoren dieser Gruppe wird überprüft, ob bei Herzschrittmacherrevisionen und Systemwechseln Amplitudenbestimmungen der Vorhofsonde und der Ventrikelsonden durchgeführt wurden. Die intraoperative Amplitudenbestimmung der Sonden hat zentrale Bedeutung für die einwandfreie Funktion eines Herzschrittmachers. Daher ist grundsätzlich erforderlich, immer eine intraoperative Amplitudenbestimmung durchzuführen und so die optimale Funktion der Sonden zu überprüfen, um gegebenenfalls sofort eine Korrektur vornehmen zu können.

Die Amplitudenbestimmung bei revidierten Sonden ist grundsätzlich zu fordern. Die Bundesfachgruppe hat bis zum Jahre 2005 den Verteilungskennwert >= 5. Perzentil als Referenzbereich gesetzt. Da lediglich in Ausnahmefällen von einer Amplitudenbestimmung abgesehen werden kann, wird der Referenzbereich auf 95 % festgelegt.

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sgg.de>

Intraoperative Amplitudenbestimmung der revidierten Ventrikelsonden

Ergebnis 2012 - 2014

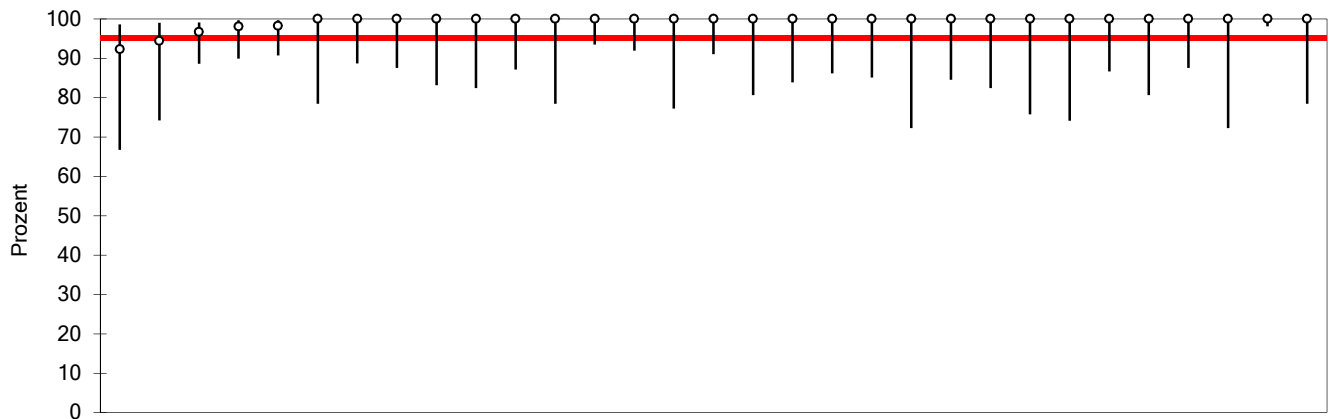
Kennzahl: 09/3 - HE09305

Alle revidierten Ventrikelsonden bei Patienten mit Sondenproblemen (exkl. Pat. ohne Eigenrhythmus)
 - davon: Ventrikelsonden mit bestimmter Amplitude.

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 207		0	
1 198	99,25	0	0,0

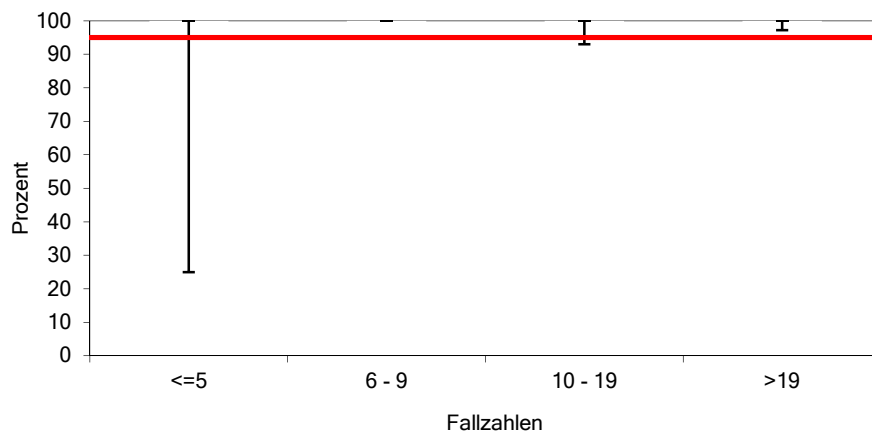
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
98,59 ; 99,61	0



Verteilung der
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
92,3	98,1	100,0	100,0	99,3	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=5	21
6 - 9	12
10 - 19	15
>19	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Auswertung für Ventrikelsonden, weitere Erläuterungen siehe Seite 6

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sgg.de>

Intrakardiale Signalamplitude ab 1,5mV bei revidierter Vorhofsonde

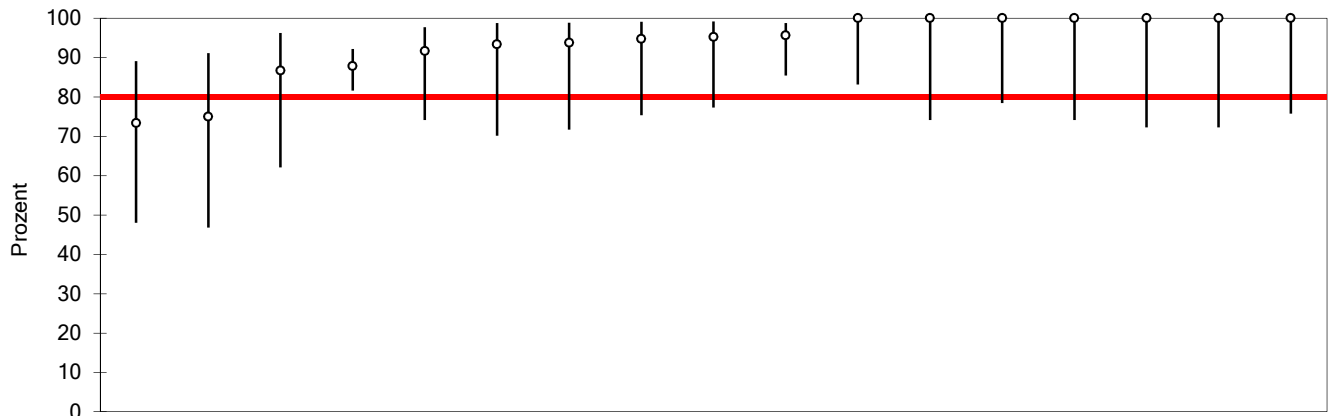
Ergebnis 2012 - 2014

Kennzahl: 09/3 - HE09306

Alle revidierten Vorhofsonden mit gültiger intrakardialer Signalamplitude bei Patienten mit Sondenproblemen (unter Ausschluss von Patienten mit VDD-System)
- davon: Vorhofsonden mit intrakardialer Signalamplitude ab 1,5 mV.

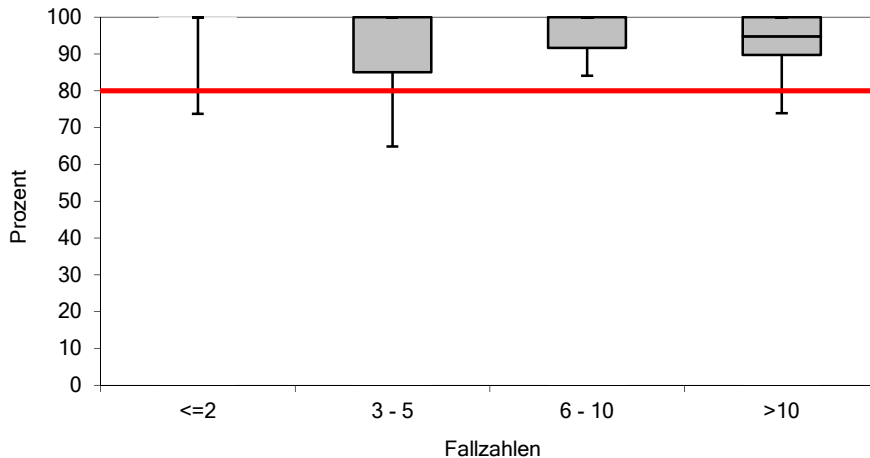
Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
640		0	
592	92,50	0	0,0
95 % CI		95% CI	
90,20 ; 94,30		0	

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
73,3	82,0	91,7	95,2	93,4	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=2	20
3 - 5	14
6 - 10	14
>10	15

Die Wahrnehmung der elektrischen 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.

Als wünschenswert bzw. noch akzeptabel werden für Herzschrittmacher die folgenden Amplitudenwerte angesehen, die bei intraoperativer Messung erreicht werden sollten (Markewitz 2006):

- P-Amplitude (Vorhofsonde) - optimal: ≥ 4 mV; noch akzeptabel ≥ 2 mV
- R-Amplitude (Ventrikelsonden) - optimal: ≥ 8 mV; noch akzeptabel ≥ 4 mV

Bei der Messung von 3 bis 5 konsekutiven Messwerten bestätigen konstante Amplituden der intrakardialen Signale eine stabile Sondenposition. Mit den Indikatoren dieser Gruppe wird überprüft, ob bei Herzschrittmacherrevisionen und Systemwechseln zumindest die akzeptablen Werte (annähernd) erreicht werden: P-Amplituden von 1,5 mV und R-Amplituden von 4 mV. Die intraoperative Amplitudenbestimmung der Sonden hat zentrale Bedeutung für die einwandfreie Funktion eines Herzschrittmachers. Daher ist es grundsätzlich erforderlich, immer eine intraoperative Amplitudenbestimmung durchzuführen und so die optimale Funktion der Sonden zu überprüfen, um gegebenenfalls sofort eine Korrektur vornehmen zu können.

Orientiert an der Empfehlung der AG Schrittmacher der Deutschen Fachgesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung sind für Vorhofsonden $\geq 1,5$ mV anzustreben. Analog zur Erstimplantation wurde 80 % als fixe Grenze gewählt.

Intrakardiale Signalamplitude ab 4mV bei revidierten Ventrikelsonden

Ergebnis 2012 - 2014

Kennzahl: 09/3 - HE09307

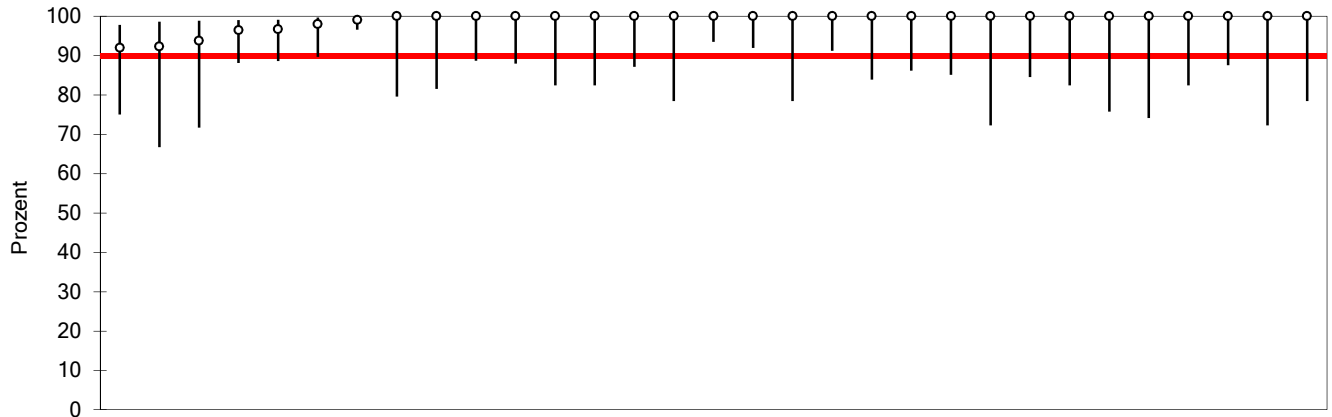
Alle revidierten Ventrikelsonden mit gültiger intrakardialer Signalamplitude bei Patienten mit Sondenproblemen.

- davon: Ventrikelsonden mit intrakardialer Signalamplitude ab 4 mV

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 217		0	
1 204	98,93	0	0,0

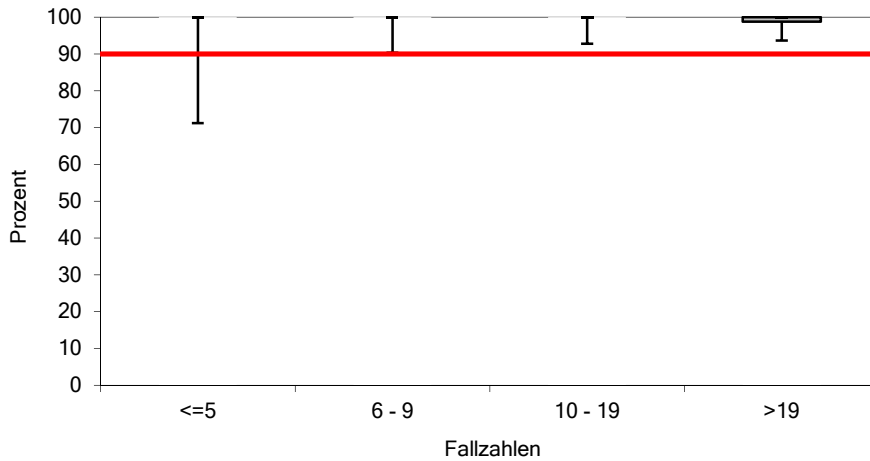
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
98,18 ; 99,37	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
92,0	96,5	100,0	100,0	99,0	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=5	18
6 - 9	14
10 - 19	15
>19	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Orientiert an der Empfehlung der AG Schrittmacher der Deutschen Fachgesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung wurde für Ventrikelsonden ≥ 4 mV als anzustrebender Wert von der Bundesfachgruppe festgelegt. Da es für die Rate, wie oft eine Signalamplitude über dieser Grenze liegen sollte, keine Anhaltswerte in der Literatur gibt, wurde die 90%-Grenze von der Bundesfachgruppe als Referenzbereich ausgewählt. D. h. alle Krankenhausergebnisse, bei denen weniger als 90 % der Ventrikelsonden unter 4 mV Amplitude aufweisen, sind als auffällig zu werten.

Weitere Erläuterungen siehe Seite 8

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqa.de>

Schrittmachersystemumwandlungen (bezogen auf das Implantationsvolumen der eigenen Institution)

Ergebnis 2012 - 2014

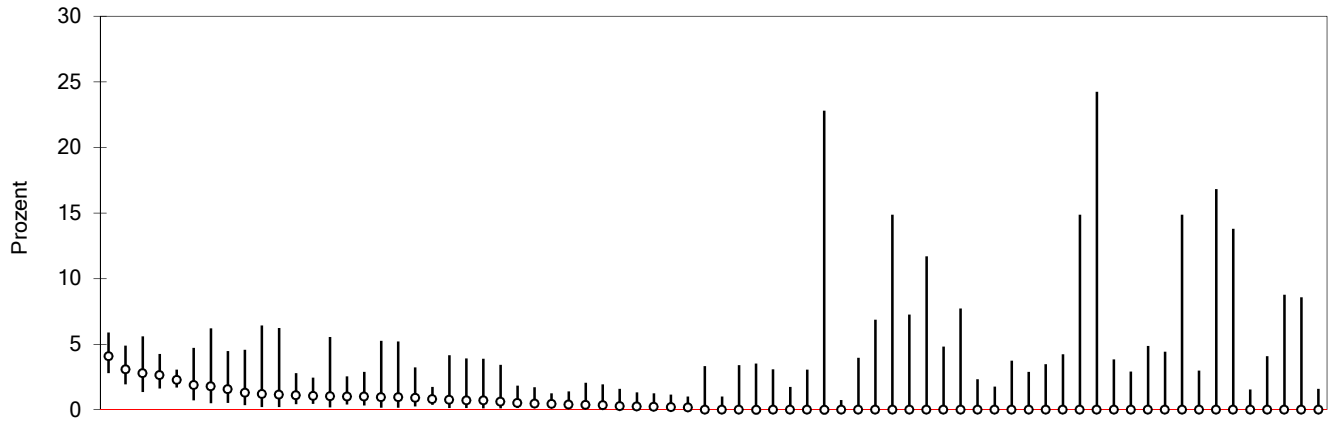
Kennzahl: 09/3 - HE09301

Alle Patienten mit Schrittmacher-Erstimplantationen (09/1) oder -Aggregatwechsel (09/2).
 - davon: Patienten mit vorangegangener SM-OP im eigenen Haus und Systemumwandlung
 zwischen SM-Systemen (1- oder 2-Kammersystem) als Indikation zur Revision/Explantation

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
19 434		0	
175	0,90	0	0,0

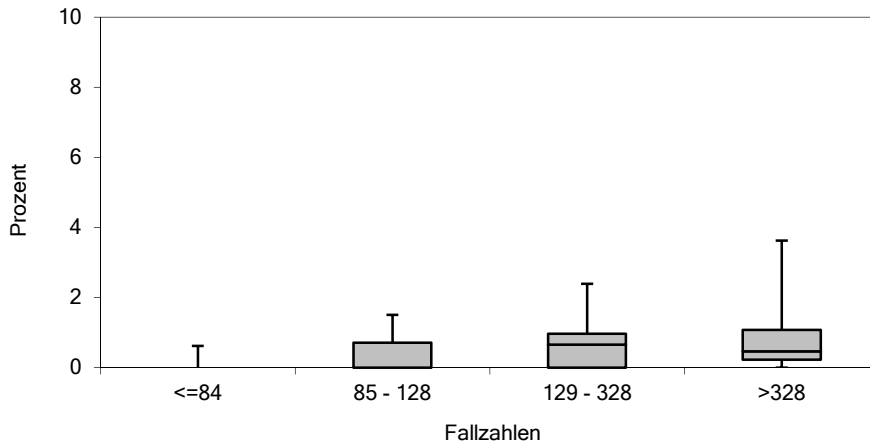
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,78 ; 1,04	0



Verteilung der
Kliniken in %

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



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=84	20
85 - 128	18
129 - 328	18
>328	19

Hardwareproblem (Aggregat oder Sonde) als Indikation zum Folgeeingriff

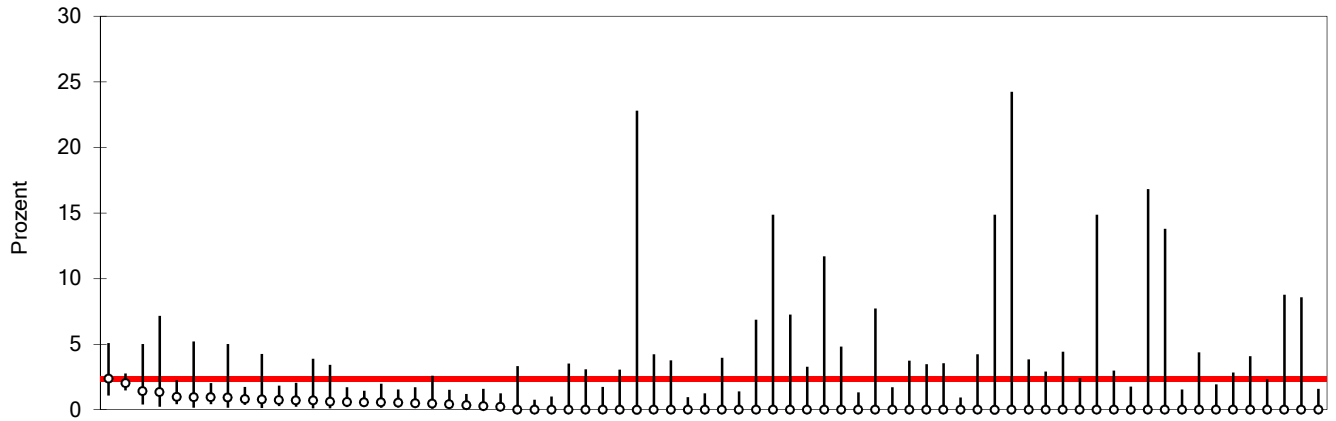
Ergebnis 2012 - 2014

Kennzahl: 09/3 - 51987

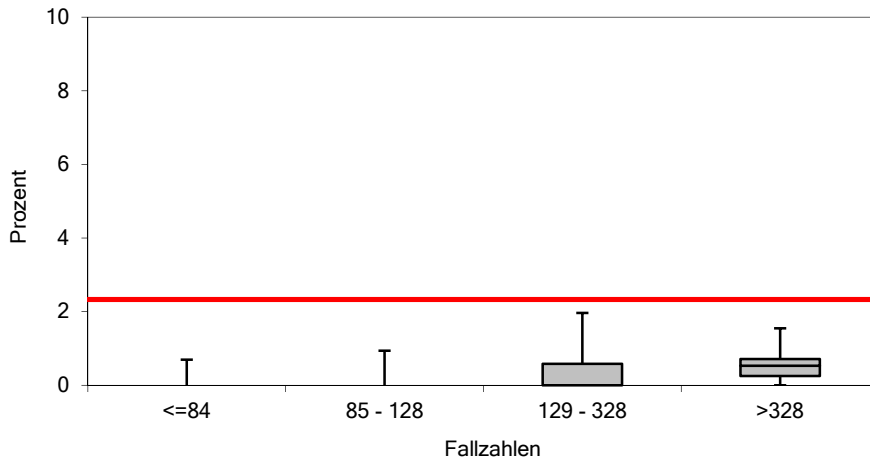
Alle Patienten mit Herzschrittmacher-Implantation (09/1) oder -Aggregatwechsel (09/2)
 - davon Patienten mit einem Hardwareproblem des Schrittmachersystems nach vorangegangener
 Schrittmacher-Operation in derselben Einrichtung

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
19 434		0	
100	0,51	0	0,0
95 % CI		95% CI	
0,42 ; 0,63		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	0,5	0,9	2,4



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=84	20
85 - 128	18
129 - 328	18
>328	19

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Die Indikatoren zu den Indikationen zur Revision werden mit dem Erfassungsjahr 2013 neu strukturiert.

Der Indikator „Hardwareproblem (Aggregat oder Sonde) als Indikation zum Folgeeingriff“ erfasst die folgenden Hardwareprobleme:

- Aggregat: vorzeitige Batterieerschöpfung, vermutete Schrittmacherfehlfunktion oder Schrittmacherfehlfunktion mit Rückruf
- Sonden: Sondenbrüche oder Isolationsdefekte, sofern diese später als ein Jahr nach der Implantation der betreffenden Sonde auftreten oder der Zeitabstand zur Sondenimplantation unbekannt ist.

Derzeit ist es in der externen stationären Qualitätssicherung nicht möglich, dokumentierte Revisionseingriffe mit Indexeingriffen (Erstimplantationen oder andere vorangehende Eingriffe) zu verknüpfen. Da somit die Grundgesamtheit dokumentierter Revisionseingriffe nicht bestimmbar ist, wird als Approximation der Inzidenz von Hardwareproblemen die Anzahl der erfassten Revisionseingriffe wegen Hardwareproblemen auf das Eingriffsvolumen der Einrichtung bezogen.

Eine Verknüpfung dokumentierter Index- und Folgeeingriffe wird voraussichtlich ab 2015 möglich sein. Dies erlaubt Follow-up-Auswertungen auf der Basis adäquat definierter Grundgesamtheiten. Mit der Zusammenführung von Datensätzen kann auch geprüft werden, ob auf der Basis der Falldokumentation zu Indexeingriffen eine Adjustierung des Risikos von Hardwareproblemen möglich ist.

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

Prozedurassoziiertes Problem (Sonden- oder Taschenproblem) als Indikation zum Folgeeingriff

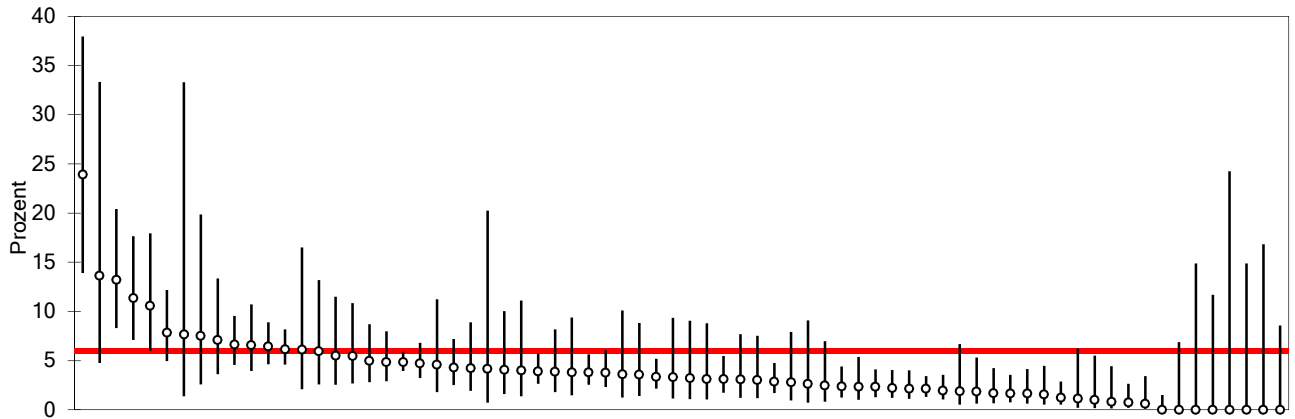
Ergebnis 2012 - 2014

Kennzahl: 09/3 - 51988

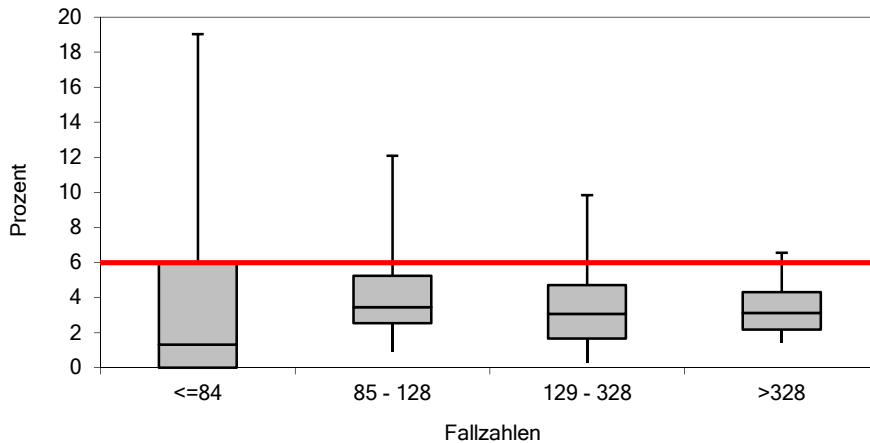
Alle Patienten mit Herzschrittmacher-Implantation (09/1) oder -Aggregatwechsel (09/2)
 - davon Patienten, bei denen ein Taschenproblem¹ oder Sondenproblem² nach vorangegangener Schrittmacher-Operation in derselben Einrichtung aufgetreten ist

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
19 434		0	
703	3,62	0	0,0
95 % CI		95% CI	
3,36 ; 3,89		0	

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	0,0	0,1	1,8	3,3	4,0	4,9	7,5	23,9



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=84	20
85 - 128	18
129 - 328	18
>328	19

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Die Indikatoren zu den Indikationen zur Revision werden mit dem Erfassungsjahr 2013 neu strukturiert. Der Indikator „Prozedurassoziiertes Problem“ umfasst alle früh auftretenden Komplikationen eines Schrittmacher- oder ICD-Systems, die unmittelbar prozedurbedingt sind:

- Alle Sondenkomplikationen bis auf Infektionen, sofern sie innerhalb eines Jahres nach Implantation der Sonde aufgetreten sind. Technische Probleme bei Sonden (Isolationsdefekt, Bruch), die später als ein Jahr nach der Sondenimplantation auftreten, werden im Indikator „Hardwareprobleme“ (QI-ID 51987) berücksichtigt.
- Komplikationen der Aggregattasche: Pektoraliszucken, Taschenhämatom und andere Taschenprobleme (nicht: Tascheninfektion und Aggregatperforation), sofern die Implantation des Aggregats im Erfassungsjahr oder im Vorjahr erfolgte

Derzeit ist es in der externen stationären Qualitätssicherung nicht möglich, dokumentierte Revisionseingriffe mit Indexeingriffen (Erstimplantationen oder andere vorangehende Eingriffe) zu verknüpfen. Da somit die Grundgesamtheit dokumentierter Revisionseingriffe nicht bestimmbar ist, wird als Approximation der Inzidenz von Hardwareproblemen die Anzahl der erfassten Revisionseingriffe wegen prozedurassoziierten Problemen auf das Eingriffsvolumen der Einrichtung bezogen. Eine Verknüpfung dokumentierter Index- und Folgeeingriffe wird voraussichtlich ab 2015 möglich sein. Dies erlaubt Follow-up-Auswertungen auf der Basis adäquat definierter Grundgesamtheiten. Mit der Zusammenführung von Datensätzen kann auch geprüft werden, ob auf der Basis der Falldokumentation zu Indexeingriffen eine Adjustierung des Risikos von prozedurassoziierten Problemen möglich ist.

¹ Dislokation, Sondenbruch, Isolationsdefekt, Konnektordefekt, Zwerchfellzucken, Oversensing, Undersensing, Stimulationsverlust/Reizschwellenanstieg, Infektion, Perforation oder Sonstiges Sondenproblem)

² Dislokation, Sondenbruch, Isolationsdefekt, Konnektordefekt, Zwerchfellzucken, Inhibition durch Muskelpotentiale/Oversensing, Wahrnehmungsfehler/Undersensing, Stimulationsverlust/Reizschwellenanstieg, Perforation oder sonstiges Sondenproblem.
 Die genannten Probleme werden berücksichtigt, sofern die Implantation der betroffenen Sonde nicht länger als ein Jahr zurückliegt.

Infektion oder Aggregatperforation als Indikation zum Folgeeingriff

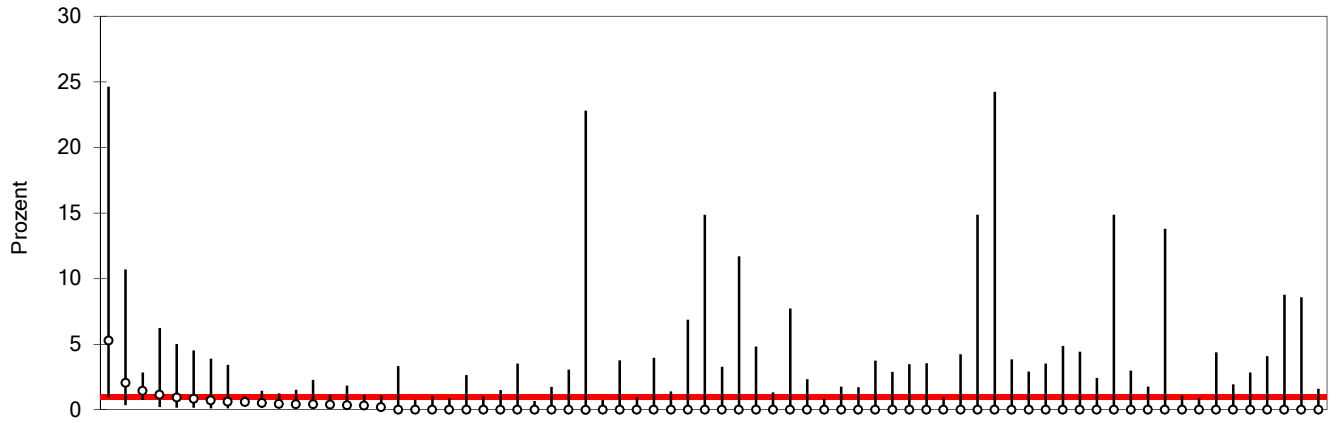
Ergebnis 2012 - 2014

Kennzahl: 09/3 - 51994

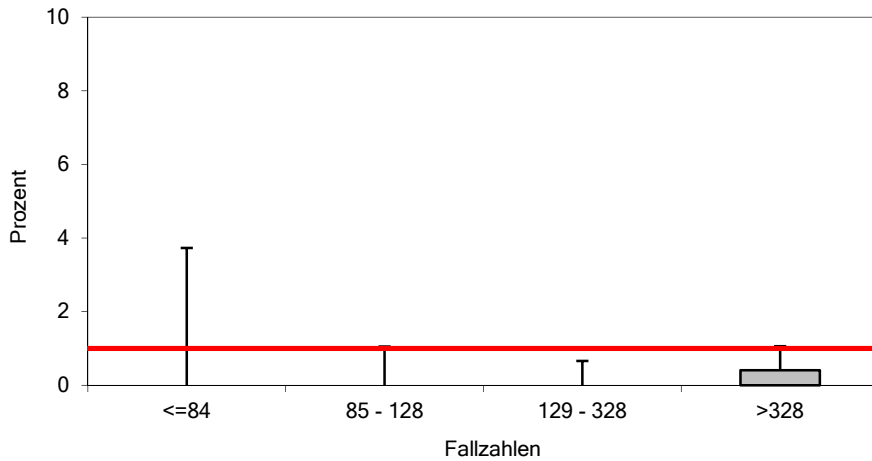
Alle Patienten mit Herzschrittmacher-Implantation (09/1) oder -Aggregatwechsel (09/2)
 - davon: Patienten, bei denen eine Infektion¹ oder Aggregatperforation² nach vorangegangener Schrittmacher-Operation in derselben Einrichtung aufgetreten ist

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
19 434		0	
49	0,25	0	0,0
95 % CI		95% CI	
0,19 ; 0,33		0	

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,6	5,3



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=84	20
85 - 128	18
129 - 328	18
>328	19

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Der Indikator „Infektion oder Aggregatperforation als Indikation zum Folgeeingriff“ umfasst früh auftretende infektiöse Komplikationen eines Schrittmacher- oder ICD-Systems.

Infektionen sind seltene, jedoch schwerwiegende Komplikationen nach der Implantation von Rhythmusimplantaten - Herzschrittmachern oder Implantierbaren Defibrillatoren (ICD) - und nach Folgeeingriffen (Aggregatwechsel, Revision, Systemumstellung). Infektionen können die Aggregattasche, die als Zugangsweg für Sonden genutzten Venen oder das Herz betreffen. Überblicksarbeiten: Uslan & Baddour (2006), Viola & Darouiche (2011). Zur Behandlung der Infektion eines Schrittmacher- oder ICD-Systems ist - neben der Verabreichung von Antibiotika - dessen vollständige Explantation therapeutischer Standard (Lewis et al. 1985; Chua et al. 2000). Obwohl eine Infektion eine schwerwiegende Komplikation der antiarrhythmischen Devicetherapie ist, ist die langfristige Prognose für betroffene Patienten bei Einhaltung des therapeutischen Standards gut (Deharo et al. 2012).

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

¹ Infektion der Aggregattasche, sofern die Implantation des Aggregats im Erfassungsjahr oder im Vorjahr erfolgte

Sondeninfektion, sofern die Implantation der betroffenen Sonde nicht länger als ein Jahr zurückliegt

² Aggregatperforation, sofern die Implantation des Aggregats im Erfassungsjahr oder im Vorjahr erfolgte

Chirurgische Komplikationen

Ergebnis 2012 - 2014

Kennzahl: 09/3 - 1089

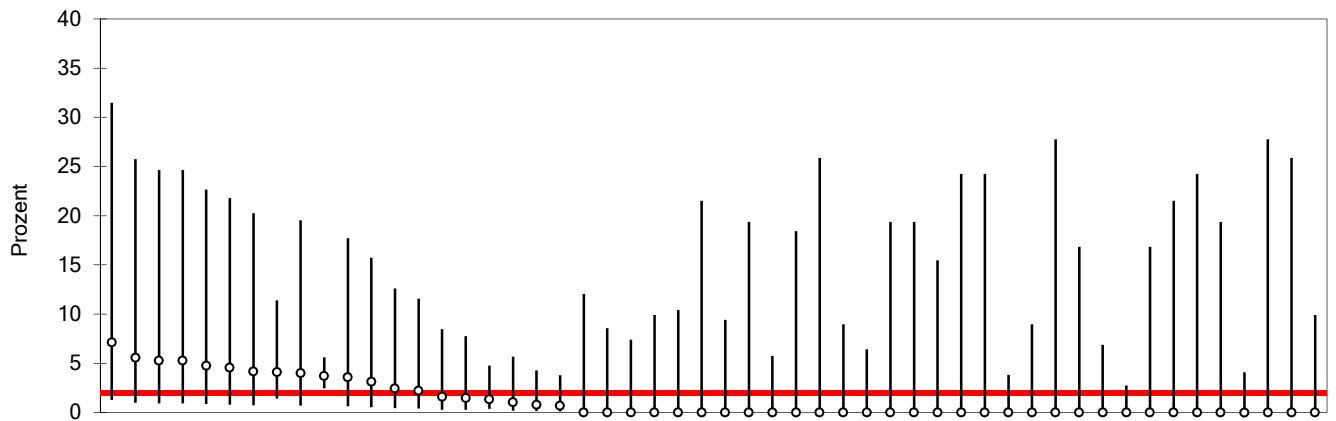
Alle Patienten

- davon: Patienten mit chirurgischen Komplikationen¹

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
2 988		0	
45	1,51	0	0,0

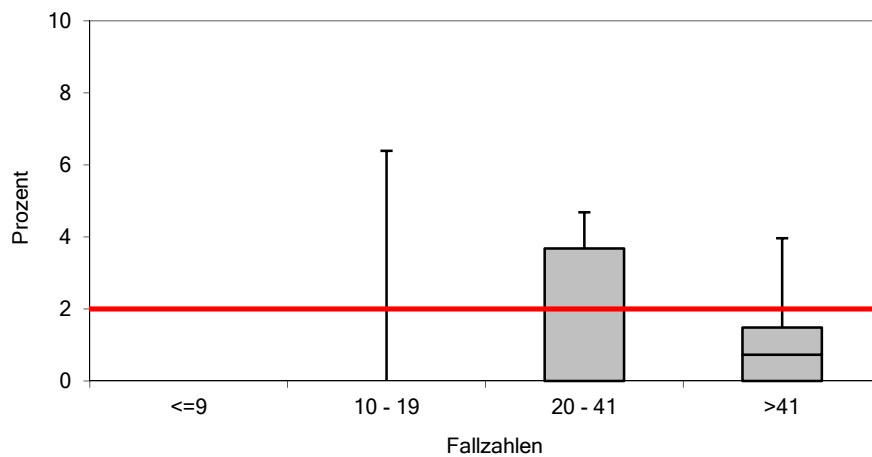
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
1,13 ; 2,01	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	2,3	4,5	7,1



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=9	18
10 - 19	20
20 - 41	16
>41	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Bei den intra- bzw. perioperativen Komplikationen der Herzschrittmachtherapie stehen im Vordergrund: bradykarde Arrhythmien, Perforationen von Gefäßen und Myokard (vor allem bei aktiver Fixation der Sonden (Vlay 2002)), Pneumo- bzw. Hämatothorax und Embolien. Ein Pneumothorax kann auch verzögert bis zu 48 Stunden später auftreten. Zu den postoperativen Komplikationen zählen v. a. Infektionen und Fehlfunktionen von Elektroden oder Aggregat. Fehlfunktionen der Sonden sind z. B. Sondendislokationen oder -fehlagen sowie Reizschwellenanstiege oder Sensing- Defekte. Langfristig (Monate bis Jahre nach dem Eingriff) kann es zu Sondenbrüchen und Sondenisoliationsdefekten bzw. zu Reizschwellenanstiegen kommen. Die Elektrodenkabel können Ursache septischer oder embolischer Komplikationen sein. Die Verdrehung des Schrittmacherkabels wird Twiddler-Syndrom genannt. Verschiedene technische Störungen können zu Fehlfunktion des Schrittmacheraggregats führen. Der Symptomenkomplex Palpitation und Schwindel bei Abnahme des Herzminutenvolumens wird als Schrittmachersyndrom bezeichnet. (Haverkamp & Breithardt 2003). Grundsätzlich sind bei Revisionen höhere Komplikationsraten zu erwarten als bei Ersteingriffen (Harcombe et al. 1998). Es wird - wie in anderen Leistungsbereichen auch - diskutiert, ob eine Abhängigkeit der Komplikationsrate bei Herzschrittmachereingriffen von der Erfahrung des implantierenden Operateurs bzw. des implantierenden Zentrums besteht (Tobin et al. 2000). In besonderem Maße gilt dies für Revisionsoperationen (Hildick-Smith et al. 1998).

Das dänische Schrittmacherregister (Møller & Arnsbo 2007) berichtet aus dem Jahre 2006 von folgenden perioperativen Komplikationsraten: Pneumothorax 0,2 %, Hämatom 0,2 %, Reoperation wegen Vorhof- oder Ventrikelsonde 1,5 bzw. 0,8 %. Späte Komplikationen (nach 4 Monaten) waren Infektion (0,3 %), Reoperation wegen Vorhofsonde 0,5 % und wegen Ventrikelelektrode 1,3 %. Als „Standard“ legen Møller und Arnsbo für Implantationszentren fest: Sondenprobleme bei Vorhof-oder Ventrikelsonden je < 3 %, Hämatom 1 %, Infektion 0,5 %, Pneumothorax < 2 % (Møller & Arnsbo 2007). Diese Zahlen beziehen sich auf alle Herzschrittmachereingriffe und nicht gesondert auf Revisionen. Nach Überzeugung der Fachgruppe ist insbesondere die Sondendislokation revidierter Sonden eine Komplikation, die am ehesten mit der Technik des Eingriffs im Zusammenhang steht. Sie eignet sich daher besonders als Ergebnisindikator. Ab 2014 werden neben Sondendislokationen auch Sondendysfunktionen als perioperative Komplikationen berücksichtigt. Außerdem werden die bisher getrennten Indikatoren für Vorhof- und Ventrikelsonden zusammengefasst.

Weitere Informationen und Überprüfungen unter www.gqd.de

¹: interventionspflichtiger Pneumothorax, interventionspflichtiger Hämatothorax, interventionspflichtiger Perikarderguss, interventionspflichtiges Taschenhämatom, postoperative Wundinfektion

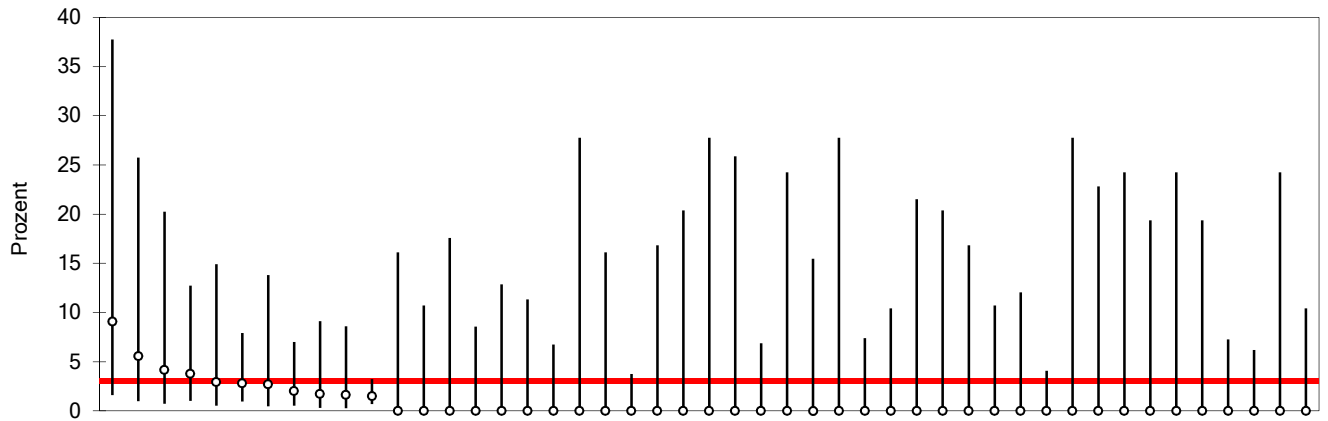
Dislokation oder Dysfunktion einer revidierten bzw. neu implantierten Sonde

Ergebnis 2012 - 2014

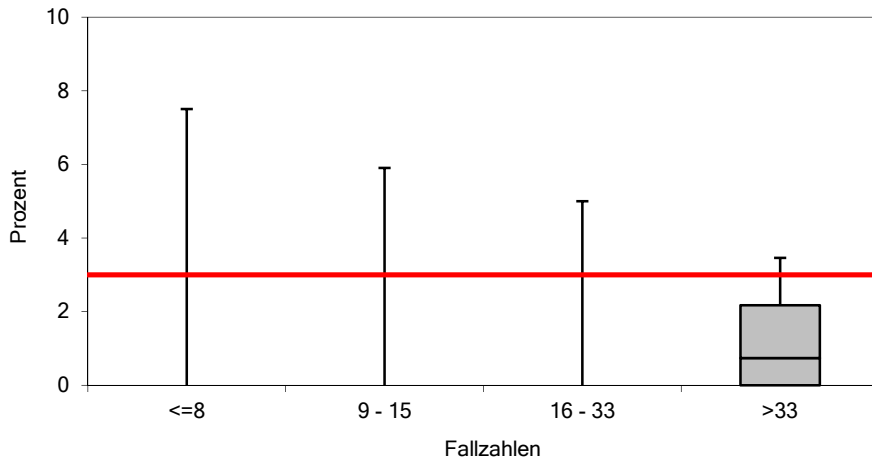
Kennzahl: 09/3 - 52315

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
Alle Patienten mit revidierter bzw. neu implantierter Sonde	2 204		0	
- davon: Patienten mit Dislokation oder Dysfunktion an einer revidierten bzw. neu implant. Sonde	21	0,95	0	0,0

Vertrauensbereich (in %)	95 % CI	95% CI
	0,62 ; 1,45	0



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	2,9	9,1



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=8	20
9 - 15	15
16 - 33	17
>33	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Siehe hierzu Erläuterung auf Seite 14

Dislokation revidierter Vorhofsonden bei Indikation Sondenproblem im Vorhof

Ergebnis 2012 - 2014

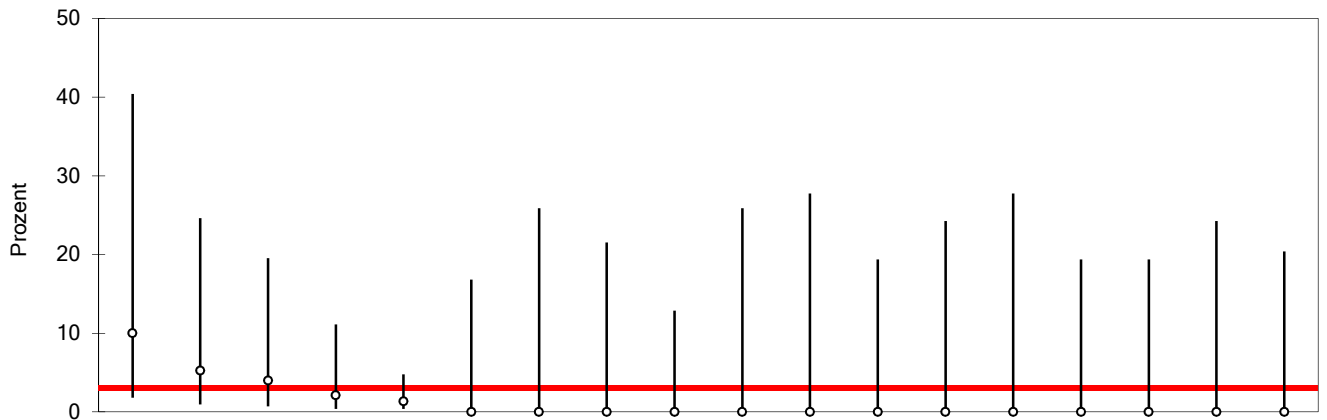
Kennzahl: 09/3 - HE09307

alle Patienten mit mindestens einer revidierten Vorhofsonde und einem Sondenproblem im Vorhof als Indikation (unter Ausschluss von Patienten mit VDD-System)
 - davon: Patienten mit Sondendislokation im Vorhof

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
661		0	
6	0,91	0	0,0

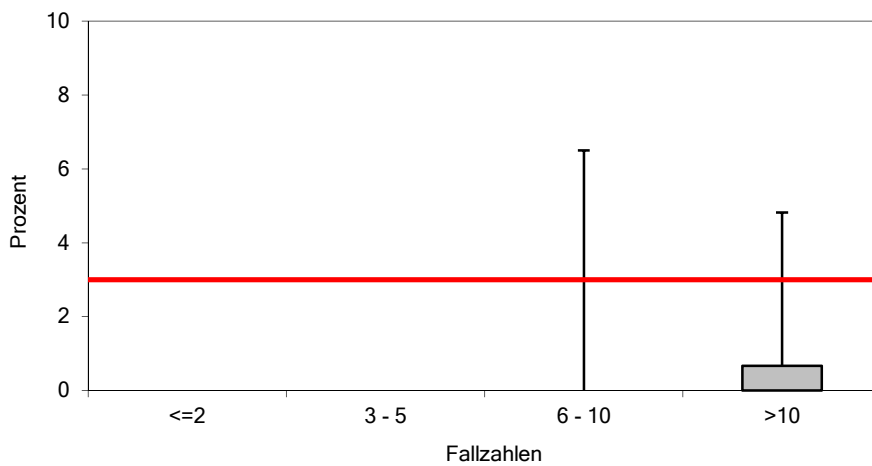
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,42 ; 1,97	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,0	4,4	10,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=2	19
3 - 5	14
6 - 10	15
>10	15

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Beschränkung auf die Sondendislokationen im Vorhof, weitere Erläuterungen siehe Seite 14

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

Dislokation revidierter Ventrikelsonden bei Indikation Sondenproblem im Ventrikel

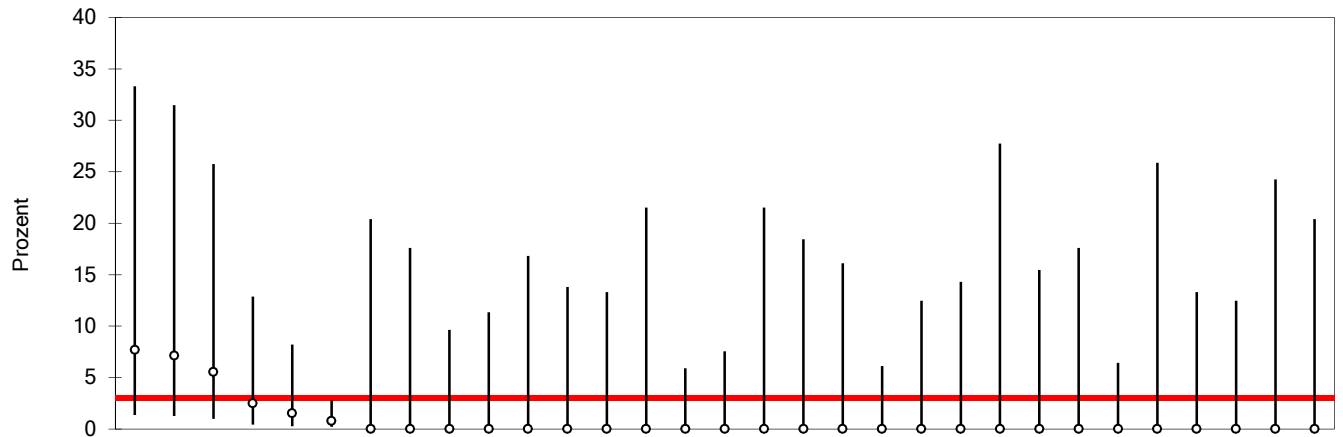
Ergebnis 2012 - 2014

Kennzahl: 09/3 - HE09308

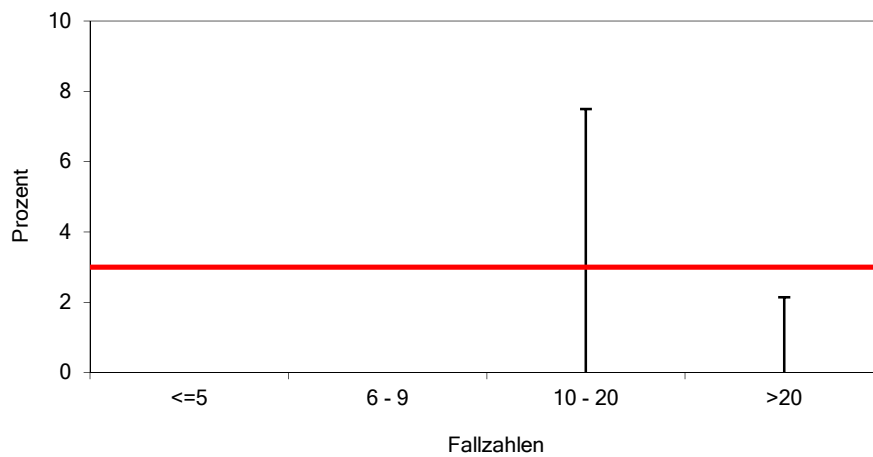
Patienten mit mindestens einer revidierten Ventrikelsonde und einem Sondenproblem im Ventrikel als Indikation
 - davon: Patienten mit Sondendislokation einer Ventrikelsonde

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 331		0	
7	1,45	0	0
95 % CI		95% CI	
0,25 ; 1,08		0	

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	2,5	7,7



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=5	17
6 - 9	16
10 - 20	15
>20	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

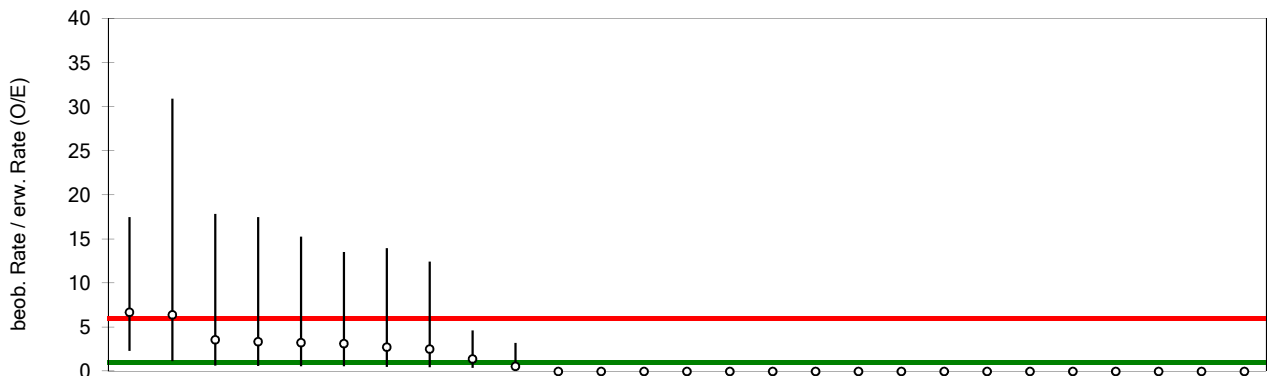
Beschränkung auf die Sondendislokationen im Ventrikel, weitere Erläuterungen siehe Seite 14

Sterblichkeit im Krankenhaus
Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E)

Ergebnis 2014

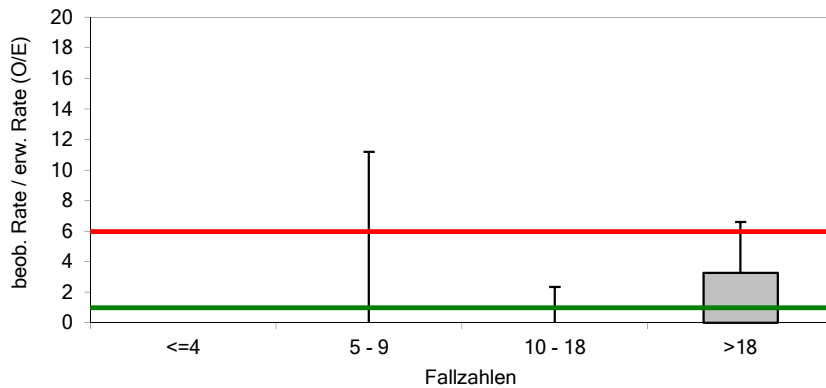
Kennzahl: 09/3 - 51404

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
alle Patienten	967		0	
- davon: verstorbene Patienten	14	1,27	0	0,0
Raten		%		%
beobachtete Rate (O)		1,45		0
erwartete Rate (E) *		1,14		0
beobachtete Rate / erwartete Rate		1,27		0
Vertrauensbereich (95% CI)		0,76 ; 2,13		0
risikoadjustierte Rate [O/E*O(Hessen)], Werte in %		1,84		0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,6	3,5	6,7



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	17
5 - 9	20
10 - 18	11
>18	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Patienten, die sich einem Herzschrittmacherrevisionseingriff, einer Systemumstellung oder einer Explantation unterziehen, haben in der Regel ein fortgeschrittenes Lebensalter erreicht. Die Prognose dieser Patienten wird in beträchtlichem Ausmaß durch ihr Alter und durch (kardiovaskuläre) Komorbidität bestimmt. Daher ist für einen Qualitätsindikator »Sterblichkeit im Krankenhaus« eine Risikoadjustierung unerlässlich, die bekannte Risiken berücksichtigt und es erlaubt, die (wahrscheinlich seltenen) Todesfälle einzugrenzen, bei denen eine prozedurbedingte Ursache nicht ausgeschlossen werden kann.

Ab dem Erfassungsjahr 2012 wird ein risikoadjustierter Ergebnisindikator "Sterblichkeit im Krankenhaus" für den Leistungsbereich Herzschrittmacher-Revision/Systemwechsel/Explantation eingeführt. Als Regressionsgewichte wurden Risikofaktoren gewählt, die in der QS-Dokumentation 2011 erfasst wurden und für die im statistischen Schätzmodell relevante Effekte für das betrachtete Outcome nachgewiesen werden konnten. Für den adjustierten Indikator wird ein Perzentil-Referenzbereich verwendet (95. Perzentil, Toleranzbereich).

Risikofaktoren für logistischen HSM-REV-Score

Geschlecht = männlich (OR=1,1)
 ASA-Klassifikation: ASA 3 -OR=6,3 / ASA 4- OR=73,9 / ASA 5 : OR = 225,6)
 Zeitabstand zur Implantation des Systems unter 2 Jahre (OR =1,1)

* risikoadjustiert nach logistischem HSM-REV-Score für QI-ID 51404