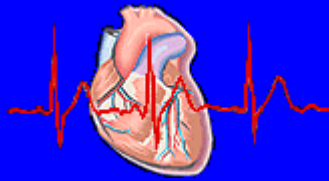




**„Telemedizinisches
Therapiemonitoring bei kardialen
Implantatpatienten –
Versorgungsmodell der Zukunft?“**

Karin Rybak



Allgemeine Verwirrung?

Home Care?

Telemonitor?

Telemedizin?

Home Monitor?

Fernüberwachung?

Tele-Ärzte?

Tele-Homecare?

Call-Center?

Datenserver?

Website?



Was ist Telemedizin?

= Überwindung einer räumlichen Trennung zwischen Patient und Arzt

Ziel:

- Qualitativ hochwertige Betreuung der Patienten
- Entlastung von Ärzten und Kliniken ohne den Kontakt zum Patienten zu verschlechtern
- Optimale Nutzung finanzieller Ressourcen



Ziele:

- Effizienteres Therapiemanagement
- Erhöhung der Therapiequalität
- Zeitersparnis
- Kostenreduktion
- Vermeidung stationärer Aufenthalte
- Optimierung der Therapie durch Vernetzung der Behandlungssektoren
- Verzögerung der Krankheitsprogression
- Erhöhte Patientensicherheit
- Faktor Lebensqualität des Patienten



Telemedizin heute:

Telechirurgie

Teledermatologie

Telediagnostik

Telekonsultation

Telemonitoring

Teleneurologie

Teleoperation

Telepathologie

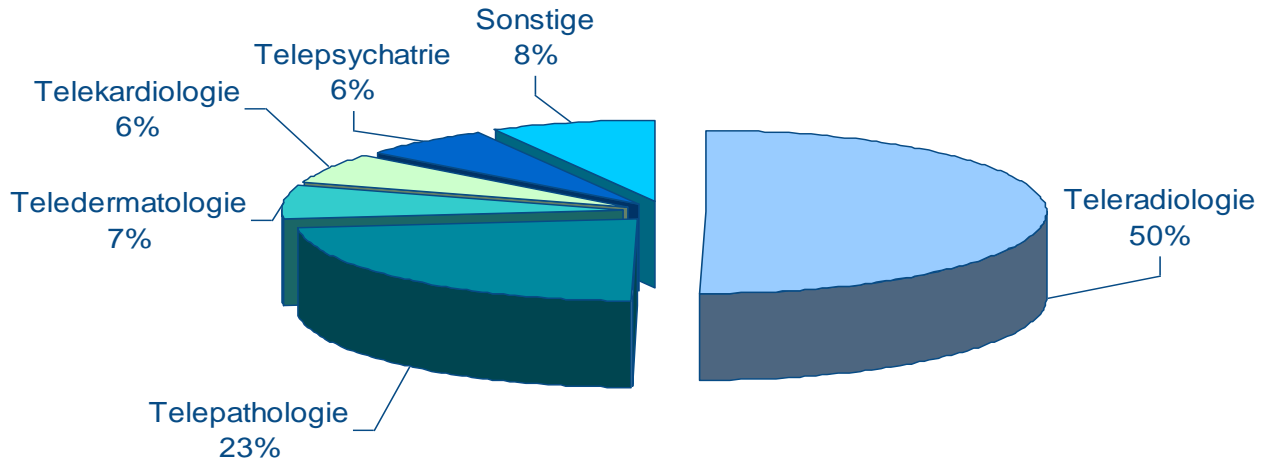
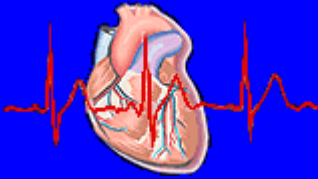
Telepsychiatrie

Teleradiologie

Teletherapie

Telekardiologie

Telekardiologie:

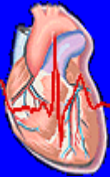


Möglicher Einsatz der Telemedizin in der Kardiologie

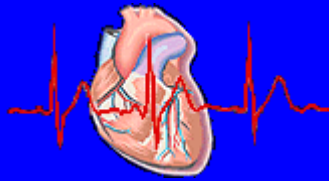


- Arterielle Hypertonie
- Herzinsuffizienz
- Komorbiditäten kardiologischer Krankheitsbilder
 - Diabetes mellitus
 - COPD
- **Rhythmusdiagnostik mit Eventrekordern**
- **Betreuung von Patienten mit implantiertem Device**
- Kardiologische Rehabilitation
- Überwachung der Therapie mit oralen Antikoagulantien
- (Blutdruck- und Gewichtskontrolle in der Schwangerschaft)
- (Blutdruck- und Gewichtskontrolle bei Dialysepatienten)

Warum Telemedizin?



- **Demographische Entwicklung:**
 - ca. 30% der Bevölkerung werden in 2050 > 60 Jahre alt sein
- **Zunahme komplexer Therapien bei altem und polymorbiden Krankengut (Interventionen, Devices)**
- **Kostenintensive Doppeluntersuchungen durch Trennung des ambulanten und stationären Sektors**
- **Knappere finanzielle Ressourcen**
- **Zunehmende Personalprobleme im Gesundheitswesen!!!!!!!!!!**

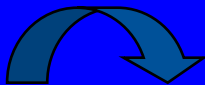


Warum Telemedizin in der Behandlung von Device - Patienten?

Status:



- In Deutschland leben momentan ca.130.000 Patienten mit einem ICD und ca. 670.000 Patienten mit einem HSM
- **Jährlich** werden > 18.000 ICD`s und > 90.000 HSM neu implantiert
- Die demographische Verschiebung wird in den kommenden Jahren zu einer weiteren Steigerung der Implantationen führen
- Umsetzung der leitliniengerechten Therapie in Primär- und Sekundärprävention/ neue Studien erweitern den Patientenkreis



Zunehmender Nachsorgeaufwand !!!!!

Nachsorgeaufwand:



- 800.000 Patienten mit einem bereits implantierten Device und einem Nachsorgezyklus von ca. 2.5 Nachsorgen/ Patient/ Jahr bedeuten:

> 2. 000. 000 Nachsorgen pro Jahr!
- 100.000 Patienten mit einem **neu** implantierten Device und einem Nachsorgezyklus von ca. 2.5 Nachsorgen/ Patient/ Jahr bedeuten:

> 250.000 zusätzliche Nachsorgen pro Jahr!

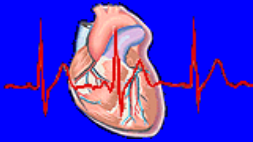


Zahlenbeispiel

Bei ca. 100.000 Neuimplantationen/ Jahr
und 2,5 Nachsorgen/ Jahr/ Patient bei ca. 20 min Zeitaufwand pro
Nachsorge (Untersuchung + Kontrolle)
beträgt der zusätzliche jährliche Nachsorgeaufwand

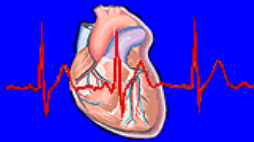
83333 Stunden = 10416 Arbeitstage!

Telemedizin in der Betreuung von Device - Patienten



1. Herzschrittmacherpatienten
2. Betreuung rhythmologischer Patienten mit
implantiertem Eventrekorder
3. Patienten mit **chronischer Herzinsuffizienz** und
ICD / CRT-P/ CRT-D

Epidemiologie der chronischen Herzinsuffizienz



Neuerkrankungen pro Jahr:
~ 200 000 - 220 000

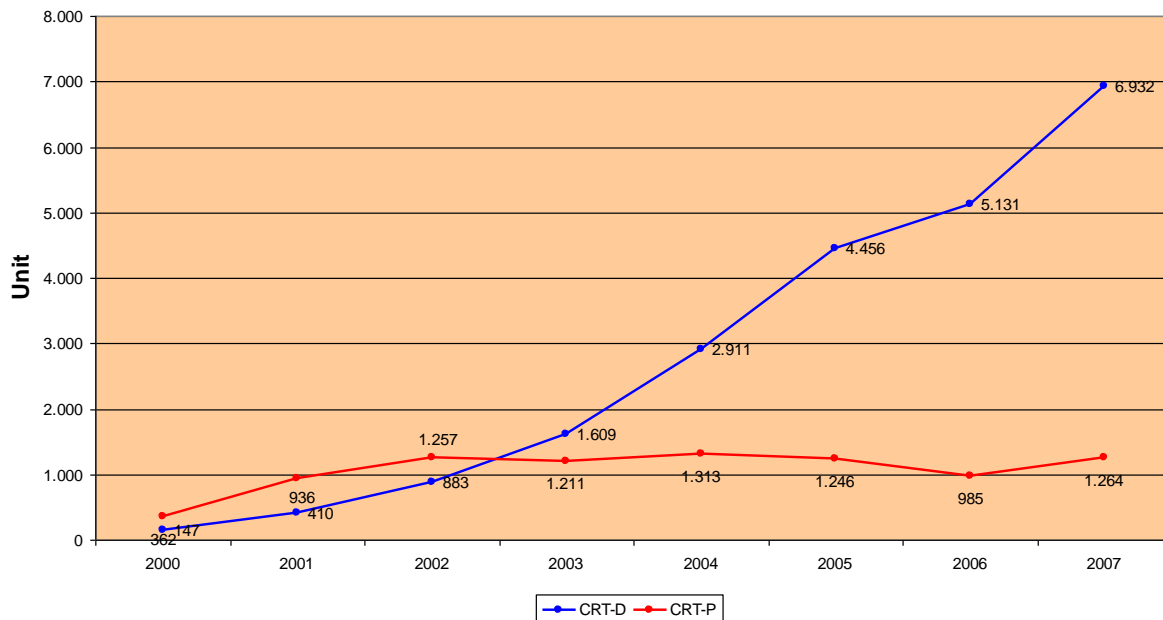
Herzinsuffiziente Patienten: ~ 1,6 Millionen
(2% der Gesamtbevölkerung)

NYHA I NYHA II NYHA III NYHA IV

50% 35% 10% 5%

Häufigkeit

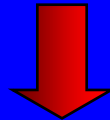
CRT-P und CRT-D-Implantationen (alle Hersteller)



Konsequenzen:



- Zunehmender Zeit- und Personalaufwand bei der Nachsorge
- Hohe Kosten für Nachsorgezentren und Patienten
- Enorme logistische Anforderungen an die Nachsorgezentren
- **Sinkende Deckung durch die Kostenträger**



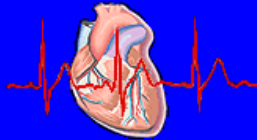
**Telemedizinische
Überwachung der Aggregate
als Lösung des Problems?**

Telemedizin in der Device - Nachsorge bietet mehrere Ansätze:



- Rein **technische Kontrolle** des Aggregats mit Überprüfung aller Systemparameter
- **Rhythmologische Überwachung** des Patienten mit frühzeitiger Interventionsmöglichkeit
- Optimierte Betreuung der **Herzinsuffizienzpatienten** mit ICD-, CRT- P- und CRT- D - Systemen durch in die Aggregate integrierte Herzinsuffizienz- module (Optivol®, Heart Failure Monitor®, Waage/ Blutdruck)

Telemedizin in der Devicenachsorge



Telenachsorge: Kontrollierter Datentransfer vom Implantat zum Arzt (festgelegter Zeitpunkt)



Daten können zeitsparend online vom Arzt beurteilt werden

Patientengruppe: NACHSORGEPATIENT

Telemedizin in der Devicenachsorge



Telemonitoring: Kontinuierlicher Datentransfer vom Implantat zum Arzt (stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich)

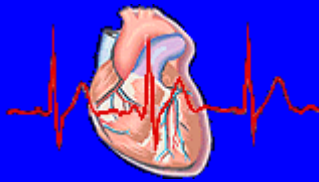
→ **Einbindung von Auswertezentren erforderlich**

Patientengruppe: Aggregat- und Therapieüberwachung des RISIKOPATIENTEN mit Herzinsuffizienz, Rhythmusstörungen u.a.

Derzeitig angebotene Systeme:

	<i>Biotronik</i>	<i>Boston Scientific</i>	<i>St. Jude Medical</i>	<i>Medtronic</i>
Name	Biotronik Home Monitoring	Latitude®	Housecall Plus Merlin.net™	CareLink®- Network
Deutschland	2001	2009	2003 Housecall plus/ 2009 Merlin.net	2007 ICD, CRT; 2008 HSM
Datenübertragung zum Server	GSM/ GPRS (USA: Telefonleitung)	Standard Telefonleitung	Standard Telefonleitung	Standard Telefonleitung
Daten-Aufnahme	Kontinuierliches Monitoring, Automatisch	Patientenwahl & Automatisch	Patientenwahl Housecall, Merlin automatisch & Pat.wahl	Patientenwahl & Automatisch
Aufnahme-Zyklus	Täglich oder bei Events (Meldung über Auswertesoftware)	Definierte Zeit oder bei Events	Definierte Zeit oder bei Events	Definierte Zeit oder bei Events
Involvierte Systeme	Neuere 2-K-IPG ICD/CRT-D/CRT-P	Neuere ICD/CRT-D	Neuere ICD/CRT-D und HSM	Standard IPG/ICD/CRD Neue IPG/ICD/CRT-D Reveal®DX, XT

Funktionsweise telemedizinischer Systeme:



Patient

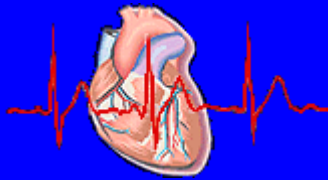
Übertragungs-
- gerät

Datenüber-
tragung per
Festnetz o.
GSM-Netz

Server bzw.
Service
Center

Arzt

CareLink®



Komplettabfrage aller Systemdaten für ICD/CRT und HSM möglich:

- **Systemparameter**
- **10 s Echtzeit- EGM und gespeicherte EGM's**
- **Histogramme, Episoden- und Therapieeffizienzähler**
- **Kardialer Kompass - Report**
- **Sicherheitsrelevante Daten wie Empfindlichkeitswerte, Impedanzwerte, Batteriekapazität, Laufzeiten, etc.**
- **Angaben über täglich gemessene Reizschwellenwerte**

Wireless Conexus-Telemetrie



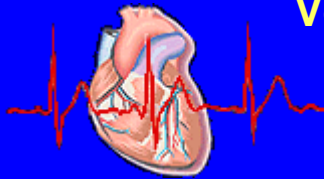
1. Möglichkeit von bis zu 6 Terminvorgaben für automatische Systemkontrollen

2. Das Implantat kommuniziert automatisch zu eingestellten Zeiten mit dem Medtronic CareLink-Monitor

3. Daten werden über Telefonleitung zu einem gesicherten Server gesendet

4. Arzt kontrolliert die Systemdaten auf der gesicherten CareLink-Webseite

Vollautomatische Überwachung der Systemintegrität



CareAlert- Alarmmeldungen:



1. Im Falle potentieller Systemprobleme wird automatisch eine Alarmmeldung zum Arzt gesendet

2. Der Arzt wird über den Eingang der Alarmmeldung informiert

3. Er kann - wenn erforderlich - mit Patienten Kontakt aufnehmen

HOME

ÜBERTRAGUNGEN

PATIENTEN

CARELINK-EINSTELLUNGEN


Klinik/Praxis: **Musterstadt**

Übertragungen

Neue Übertragungen (23)

Neue Übertragungen mit Ereignissen (23)

Neue Übertragungen ohne Ereignisse (0)

 Anpassen

Patienten

Alle Patienten (108)


Patienten mit versäumten Übertragungen (8)

Patienten ohne Übertragungen (33)

Patienten ohne Monitor-Bestellungen (3)

Patienten ohne Terminplan (102)

Anstehende Überweisungen (1)

 Anpassen



DIE NEUE CARELINK® WEBSEITE

Alles Wichtige auf einen Blick




Quick Links

[Patienten hinzufügen »](#)
[Übertragungsterminplan](#)

Ankündigungen

Übertragungen


Medtronic CARELINK® NETWORK

[Hilfe](#) | [Ressourcen](#) | [Profil anzeigen](#) | [Abmelden](#)

HOME
ÜBERTRAGUNGEN
PATIENTEN
CARELINK-EINSTELLUNGEN
Klinik/Praxis: GM

Aktive Übertragungen
[Berichtsliste](#)
[Erweiterte Suche](#)

Übertragungen: Aktive Übertragungen (9)

Wählen Sie eine Ansicht:

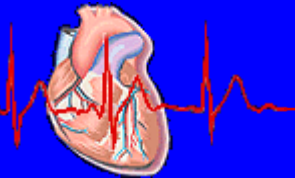
Schlagnwortsuche: (Name oder ID des Patienten; Modell oder Seriennummer des Geräts)

[Erweiterte Suche](#)

Wählen Sie:

<input type="checkbox"/> Alle	Patient	Empfangen	Alarme	Ereignisübersicht	Status	Batterie	Gerät	Nächste Übertragung
<input checked="" type="checkbox"/>	Schneider, Ute	30-Sep-2008 07:01		Keine Ereignisse	Neu		EnPulse™ 11-Aug-2008	10-Nov-2008
<input type="checkbox"/>	Klein, Anna	30-Sep-2008 07:00		69 V. Hochfrequenz, 8 Tage mit >4 Stunden AT/AF, (VS Frequenz gelegentlich >100 min ⁻¹ während AT/AF)	Neu		Adapta™ 23-Mai-2008	Kein Termin
<input type="checkbox"/>	Fischer, Lilly	20-Dez-2007 10:54 (Erstübertragung)		13 V. Wahrnehmungsepisoden, 37 Minuten AT/AF seit letzter Sitzung	Neu	3.18 V 	Consulta™ CRT-D 20-Aug-2008	Ⓢ 15-Dez-2008
<input type="checkbox"/>	Richter, Niklas	9-Aug-2007 00:34		VF-Therapien AUS, Capture Management-Warnung, Patient Alert, Täglicher AT/AF-Burden > Schwellenwert, Schnelle V. Frequenz während AT/AF	Gesehen	3.06 V 	Concerto™ VR 30-Aug-2006	Ⓢ 15-Dez-2008
<input type="checkbox"/>	Schmidt, Paul	14-Jun-2007 02:17		Elektrodenwarnung, VF-Therapien AUS, Patient Alert, Mäßliche	Gesehen	3.09 V 	Virtuoso™ VR 30-Okt-2007	Ⓢ 13-Nov-2008

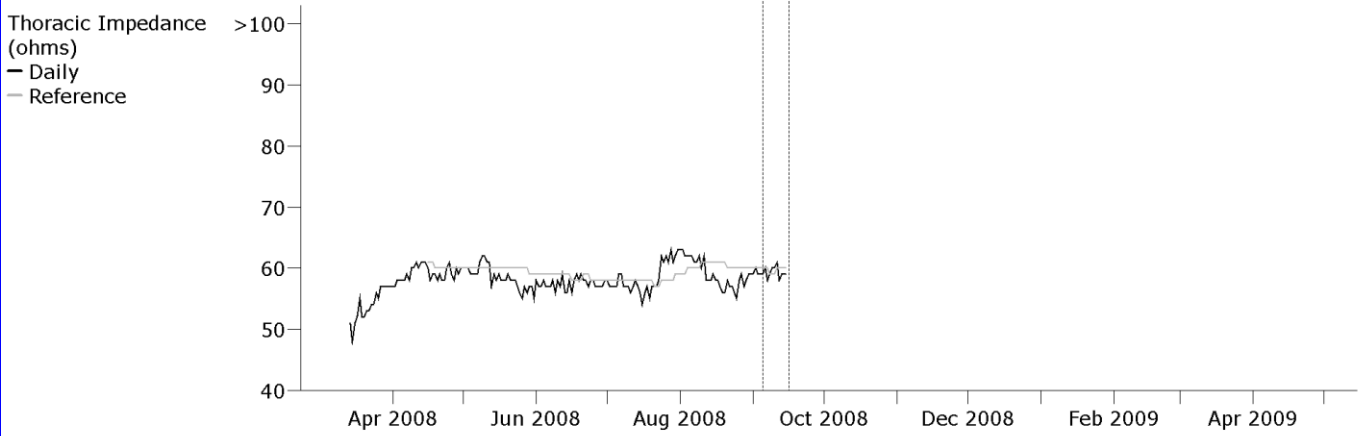
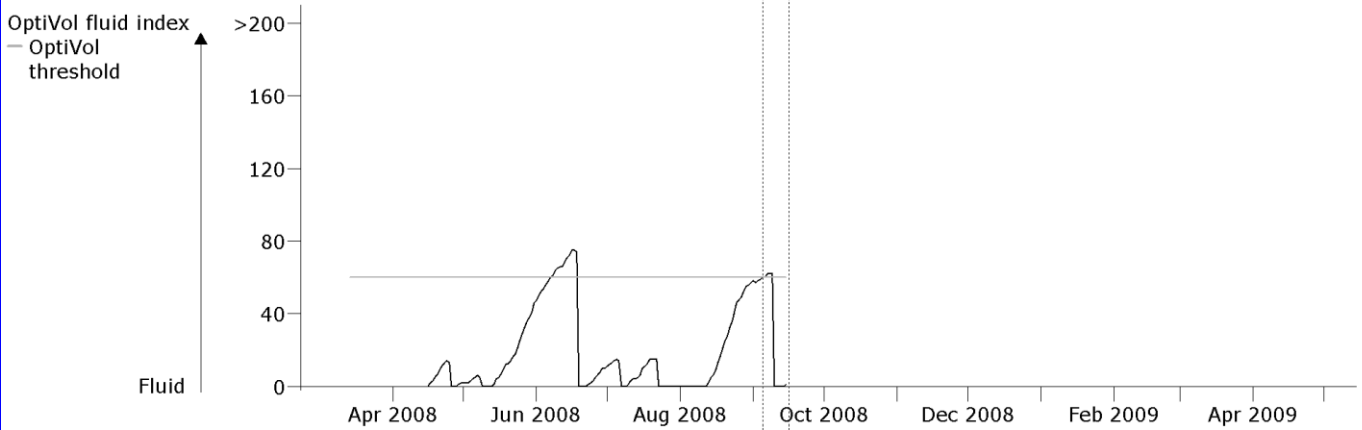
Herzinsuffizienzmanagement mit CareLink: OptiVol®Fluid Status Monitoring

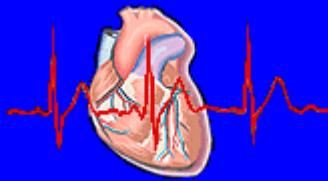


- System zur Messung der **Thoraximpedanz**
- Impedanzschwankungen korrelieren mit Flüssigkeitsansammlung in der Lunge bei progredienter Herzinsuffizienz
- Bei Absinken der Thoraximpedanz unter Schwellenwert: Alarm
- Patient Alert und ggf. CareLink- Alarm!!!
- Alarm geht klinischer Symptomatik um Tage voraus
- Frühzeitige therapeutische Intervention möglich
- Vermeidung stationärer Aufenthalte
- **Optimal:** Verknüpfung von Optivol - System und CareLink

P = Program
I = Interrogate
_ = Remote

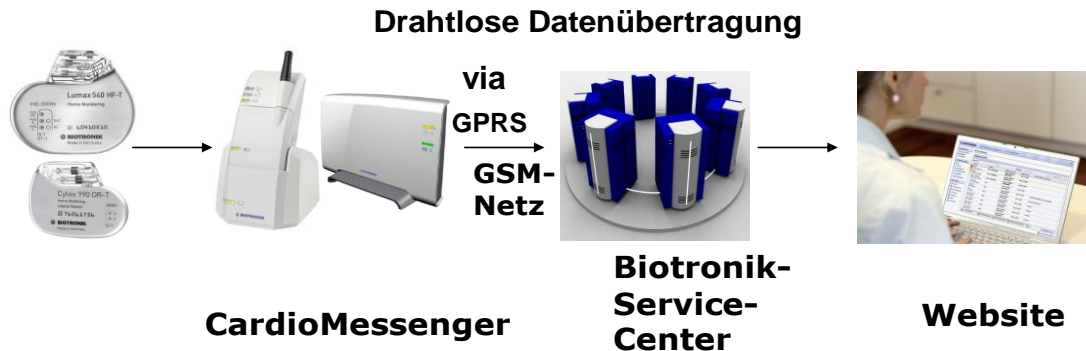
P I I I





Telemonitoring mit Biotronik Home Monitoring

BIOTRONIK Home Monitoring:



- Tagesaktuelle Remote-FU-Daten jederzeit verfügbar!
- Zusätzliche Übertragung von kritischen Ereignissen



BIOTRONIK Home Monitoring

Übermittelte Daten:

Herzrhythmusstörungen:

Episodenzeitpunkt und -dauer

Abgegebene Therapien:

Stimulationen und Schocks

Zustand des Gerätesystems:

Batteriestatus und

Elektrodenfunktionalität

IEGM-Online HD:

Episodendarstellung in hoher Qualität

Alle Patienten

Patienten 1 - 10 von 10

Suchen



Anzeigen

10

2050

Patienten-ID	▲ Befund	Implantat/SN	Implantation
1 patient_1	Implant DetOff, ...	Lumax 340 DR-T 123456	Nov 7, 2008
1 patient_2	Lead LeadRV, ...	Lumax 540 HF-T 123457	Nov 4, 2008
1 patient_3	Implant PatMsg, ...	Lumax 340 HF-T 123458	Oct 30, 2008
patient_4	no anomalies	Stratos LV-T 123459	Nov 11, 2008
patient_5	no anomalies	Lumax 340 HF-T 123460	Nov 1, 2008
patient_6	no anomalies	Lumax 340 HF-T 123461	Nov 7, 2008
patient_7	no anomalies	Lumax 540 DR-T 123462	Nov 3, 2008
patient_8	no anomalies	Lumax 540 VR-T 123463	Oct 28, 2008
patient_9	no anomalies	Stratos LV-T 123464	Nov 15, 2008
patient_10	no anomalies	Stratos LV-T 123465	Nov 5, 2008

Ansicht

Alle Patienten



Patientengruppen



Alle Implantate



Aktiviertes Monitoring



patient_2

! Status am 07.11.2008 09:32

Lumax 54
Implant

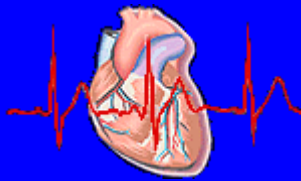
- Status**
- Implantateinstellungen
- Holter
- Historie
- Patientenprofil
- Optionen

- Übersicht**
- Implantat
- Elektrode
- Bradykardie/CRT
- Atr. Arrhythmie
- Ven. Arrhythmie
- Physiol. Param.

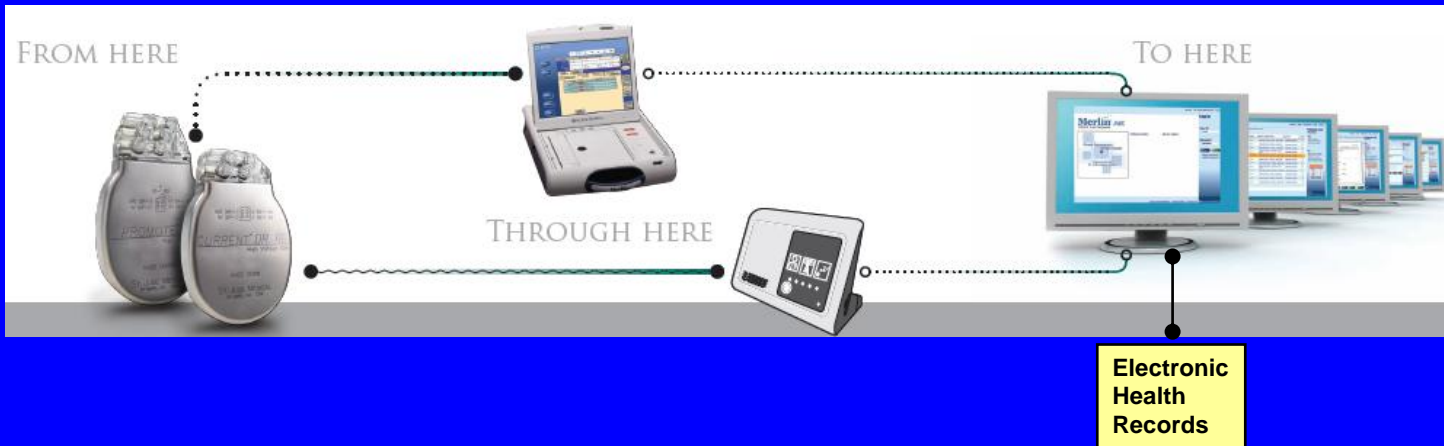
Letzte Implantatnachricht wurde erzeugt am 07.11.2008 09:25:57

! **CRT-Pacing unterhalb Grenzwert (< 85%)**
 Seit 05.11.2007 bis 07.11.2007 unterhalb Grenzwert - Letzter Wert 50%, empfangen am 07.11.2007 Neu.

CRT	24 h	M
! CRT-pacing 	50	
Herzfrequenz		
Mittlere atriale Herzfrequenz [ppm] 	80	
Mittlere ven. Herzfrequenz [ppm] 	80	
Mittlere ven. Herzfrequenz in Ruhe [ppm] 	80	
Herzfrequenzvariabilität		
PP-Variabilität [ms] 	1	
Aktivität		
Patientenaktivität [% des Tages] 	0	
Arrhythmie		
Atriale Arrhythmiebelast [% des Tages] 	0	
Mittlere ven. Herzfrequenz bei atr. Arrhythmiebelast [ppm] 	---	



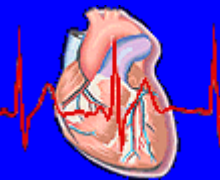
Merlin.net™ (St.Jude)



- Tägliche automatische Überprüfung des Implantat-Status
- Periodische telemedizinische Nachsorge und patienteninitiierte Abfrage möglich
- Zugriff und Kontrolle der Daten über jeden internetfähigen PC

- **InvisiLink™ Wireless Telemetry** ermöglicht die kabellose tägliche Kontrolle des Implantates
- **DirectCall™ Message** mit **Online Scheduling:** einfache Termingestaltung für die telemedizinische Nachsorge
- **DirectAlerts™ Notification:**
 - Arzt wird bei wichtigen Ereignissen informiert
 - Rückversicherung für den Patienten über eine einwandfreie Funktion seines Implantates
- **SmartSchedule™** ermöglicht eine intuitive Nachsorgeplanung für jeden Patienten
- **DirectTrend™ Viewer** - ein interaktives Tool mit zahlreichen Informationen über die letzten Übertragungen





Nachsorgeplanung: SmartSchedule™ Kalender

- Anlage eines langfristigen Nachsorgeplans (Permanenter Plan):
- Temporärer Nachsorgeplan: Für einen bestimmten (kurzfristigen) Zeitraum kann ein geändertes Nachsorgeprotokoll festgelegt werden

Patienten- und Gerätedaten Klinische Grunddaten **Ernennung Zeitplan** DirectAlerts™ Benachr. Medizinisches Team

Planungsmethode SmartSchedule™ Kalender Manuelle Kalendereingabe Keine

Permanenter Plan:

Start am MM-TT-JJJJ den / in } Übertragung alle

für , Patienten dann in die Klinik einbestellen und Zyklus wiederholen.

Zu temporärem Plan wechseln

Start am MM-TT-JJJJ den / in } Übertragung alle

für , dann wieder zum permanenten Plan wechseln



Telemonitoring/ -nachsorge mit

LATITUDE[®] (Boston Scientific)

LATITUDE® - Patientenmanagement (Boston Scientific)

Device



LATITUDE
Communicator



bluetooth

Waage



Blutdruck-
messgerät




Arzt



Arzt

LATITUDE: Online-Ansicht*

		LATITUDE SM Patient Management		Report Created 11 Jan 2005	
Quick Notes Report		Last Remote Interrogation 28 Sep 2004		Last Office Interrogation 21 Dec 2004	
Patient Name: Chavez, Sheila Date of Birth: 01 Jul 1955		Device: CONTAK RENEWAL 3 RF H215/251657		Implant Date: 09 Feb 2004	
Tachy Mode: Monitor + Therapy					

My Alerts

⚠ 20 Dec 2004 - Shock therapy delivered to convert arrhythmia. Review episode detail in Arrhythmia Logbook.

Events Since Last Remote Follow-Up ()


Event 5: 20 Dec 2004 17:47, PMT, A Rate: 120 bpm

Event 4: 20 Dec 2004 16:30, VT-1 180 bpm Spontaneous

See last page for full list of Events Since Last Remote Follow-up.

Battery OK

Monitoring Voltage 3.10 V
Charge Time 3.8 sec
Last Reform 06 Dec 2004



Leads Data	Implant 09 Feb 2004	Last In-Office Interrogation 21 Dec 2004	Last Remote Interrogation 28 Sep 2004
Atrial			
Intrinsic Amplitude	N/R mV	3.5 mV	3.5 mV
Pace Impedance	N/R Ω	529 Ω	529 Ω
Pace Threshold	N/R V @ N/R ms	0.6 V @ .5 ms	
Right Ventricular			
Intrinsic Amplitude	N/R mV	13.5 mV	13.5 mV
Pace Impedance	N/R Ω	905 Ω	905 Ω
Pace Threshold	N/R V @ N/R ms	0.6 V @ .5 ms	
Left Ventricular			
Intrinsic Amplitude	N/R mV	11.5 mV	11.5 mV
Pace Impedance	N/R Ω	995 Ω	983 Ω
Pace Threshold	N/R V @ N/R ms	1 V @ .5 ms	
Shock			
Shock Impedance	N/R Ω	45 Ω	45 Ω

LATITUDE Herzinsuffizienz - Management

- Diagnostikdaten (z.B. Arrhythmien, Herzfrequenzschwankungen, Aktivitäts-Log)
- Körperwaage und Blutdruckmesser (drahtlos), einschließlich optionalem Gewichtsalarm (im Einklang mit ACC/AHA-Richtlinien1)
- Wöchentliche symptombezogene Eigenbefragung (QOL), optional

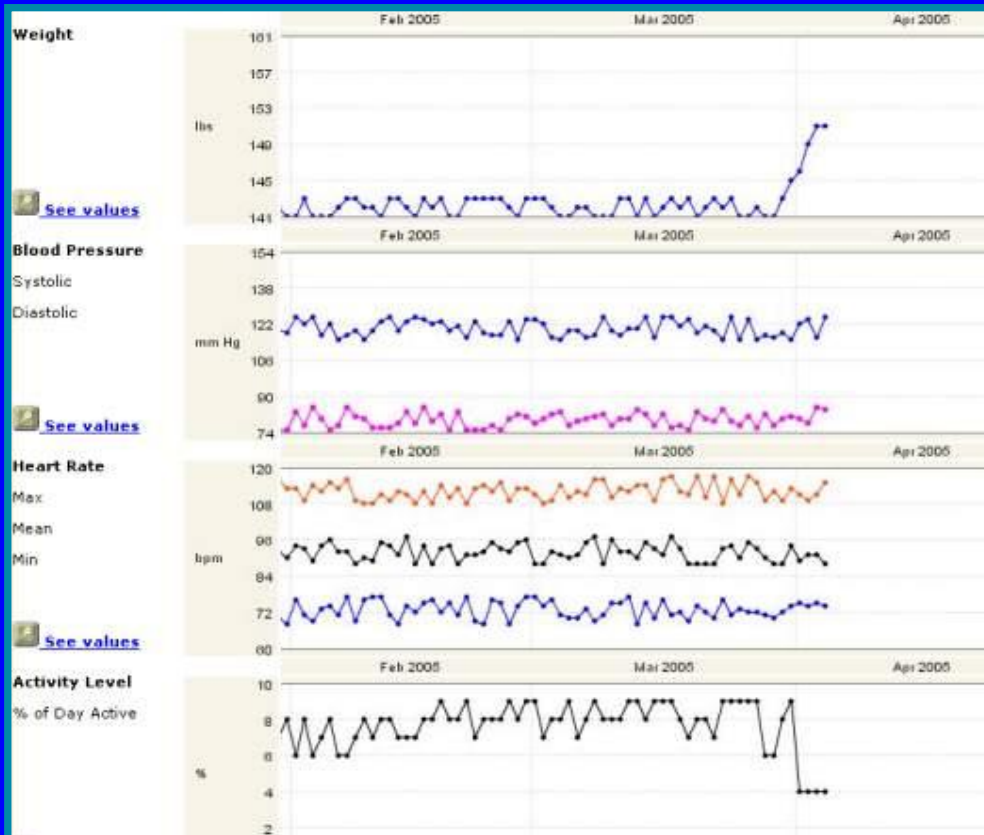
Blutdruckmessgerät



Waage



LATITUDE Herzinsuffizienz-Management*

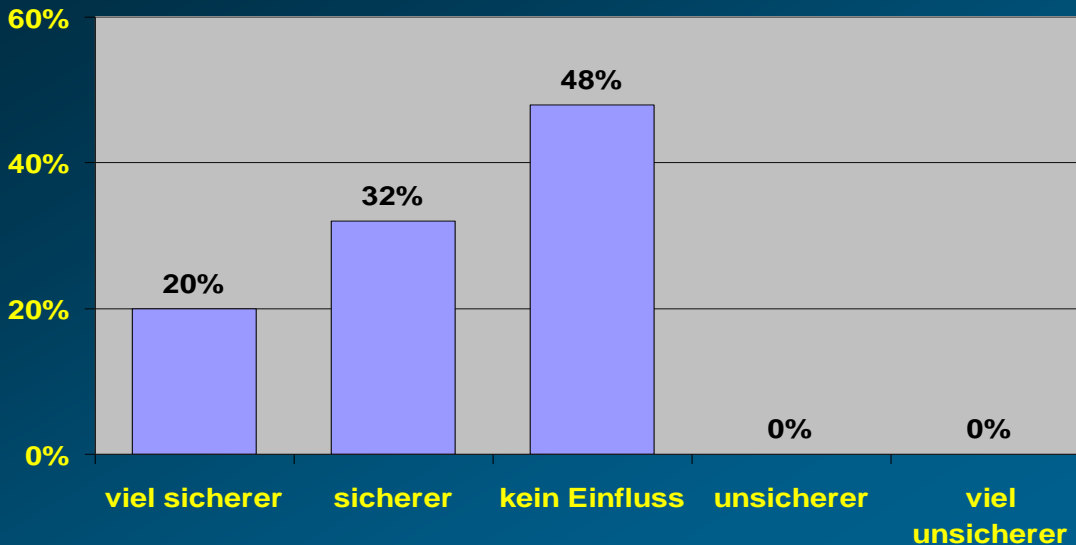




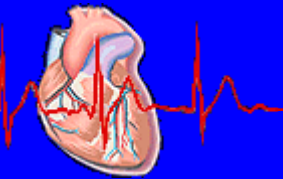
Was sagen Patienten (und Ärzte) dazu?

Sicherheitsgefühl der Patienten

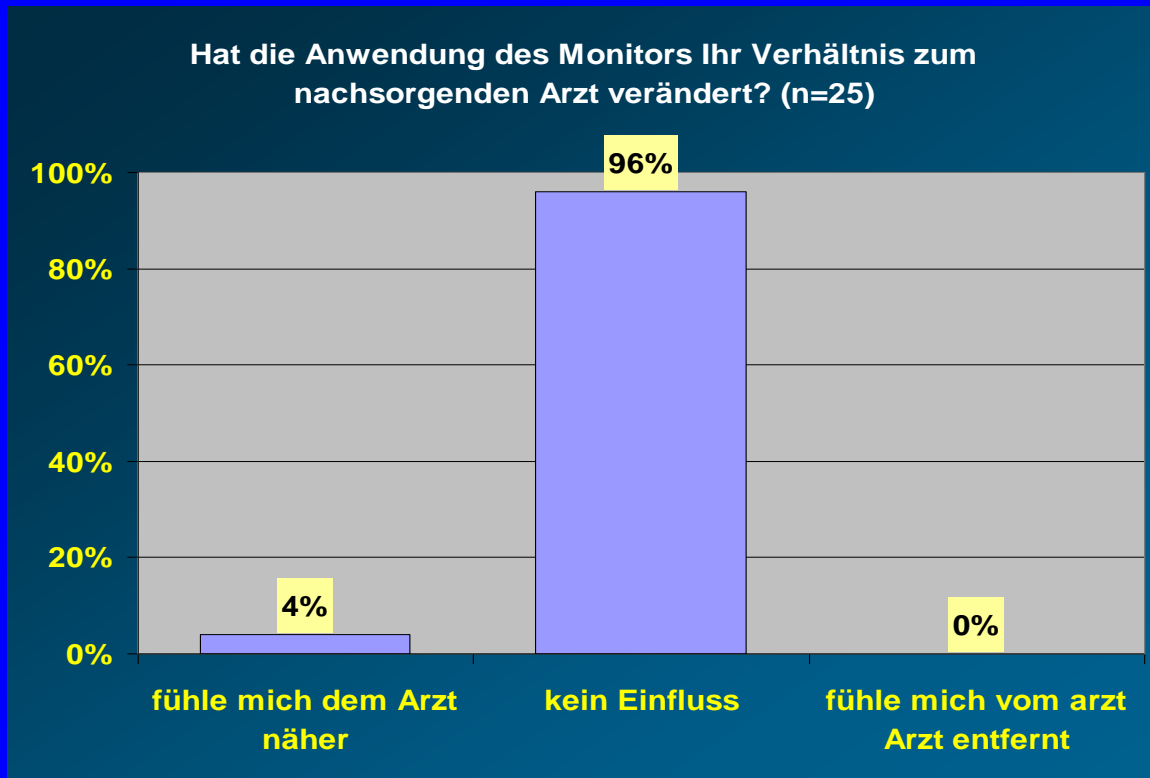
Fühlten Sie sich durch das Vorhandensein des Monitors im Alltag sicherer oder unsicherer als ohne Monitor? (n=25)

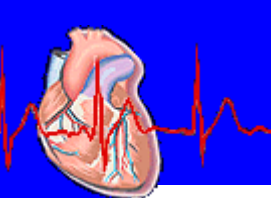


- **52% der Patienten fühlten sich mit CareLink sicherer!**

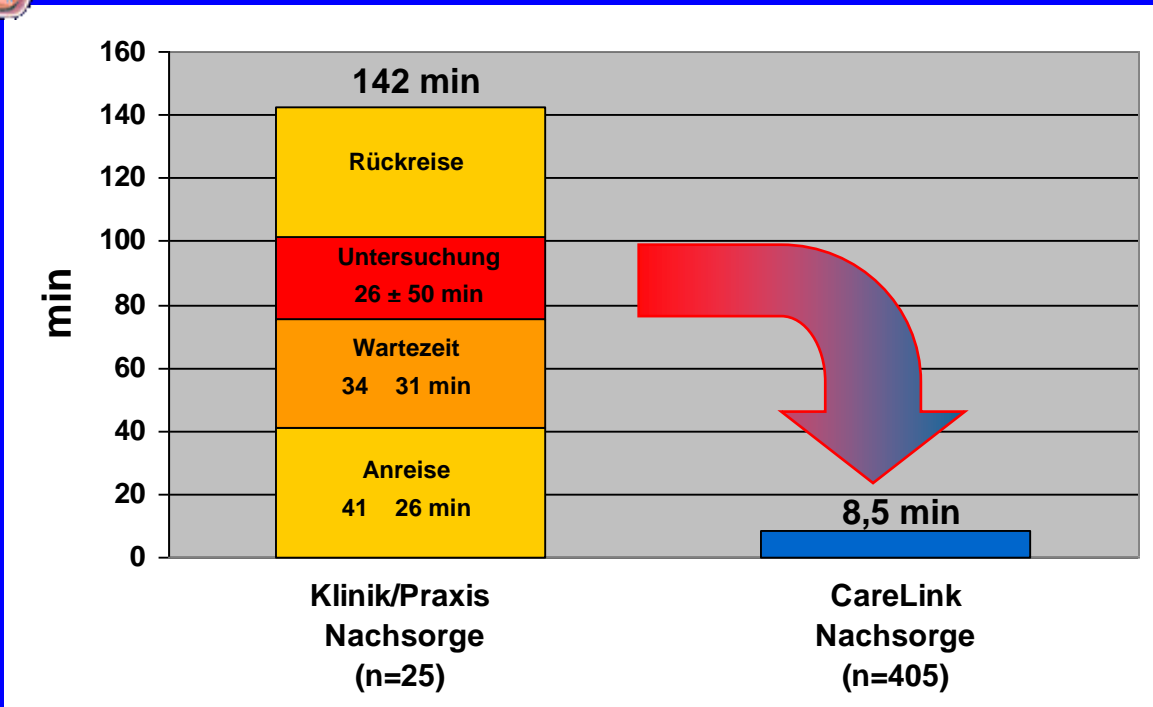


Verhältnis Patient - Arzt



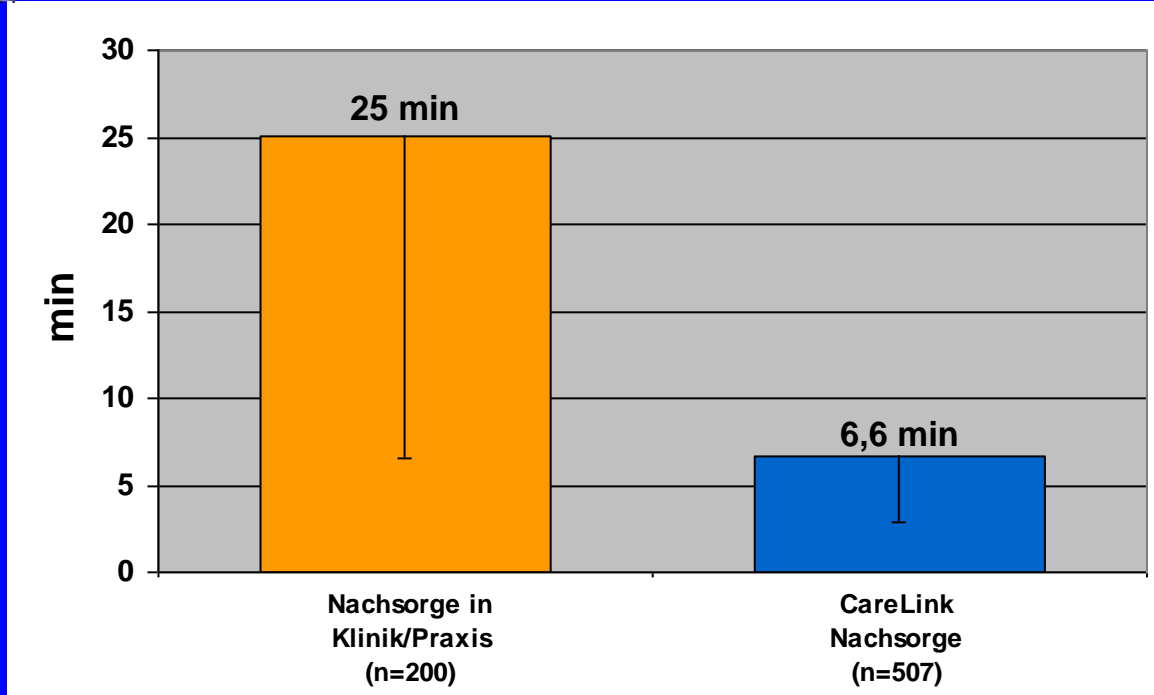
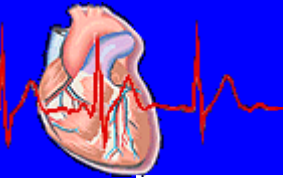


Zeitaufwand für Patienten:



CareLink Nachsorge in 8,5 ± 5 min ↻ Zeitersparnis ca. 133 mi

Zeitaufwand für Arzt bei ICD-Nachsorge



- CareLink- Nachsorge in 6,6 min → 74% Zeit gespart!



Einsatz der Telemedizin in der Device - Nachsorge - woran scheitert es noch?

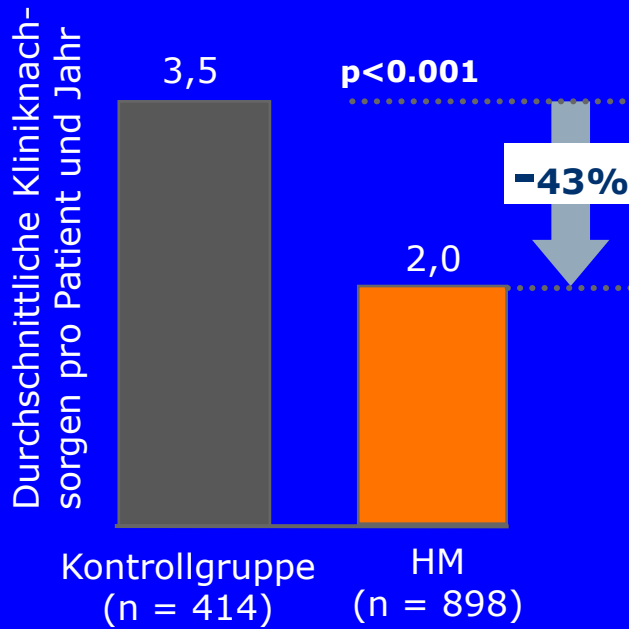


Studien/ Register:

- **REFORM**
- **TRUST**
- **HOME- ICD**
- **HOME- HF**
- **HOME CARE**
- **CareLink- Register**
- **AWARE- Analyse u.a.**

TRUST BIOTRONIK Home Monitoring®:

Home Monitoring ermöglicht die Reduktion der Kliniknachsorgen um 43%



Nachsorgereduktion mit
BIOTRONIK Home Monitoring

HOME- ICD- Studie:

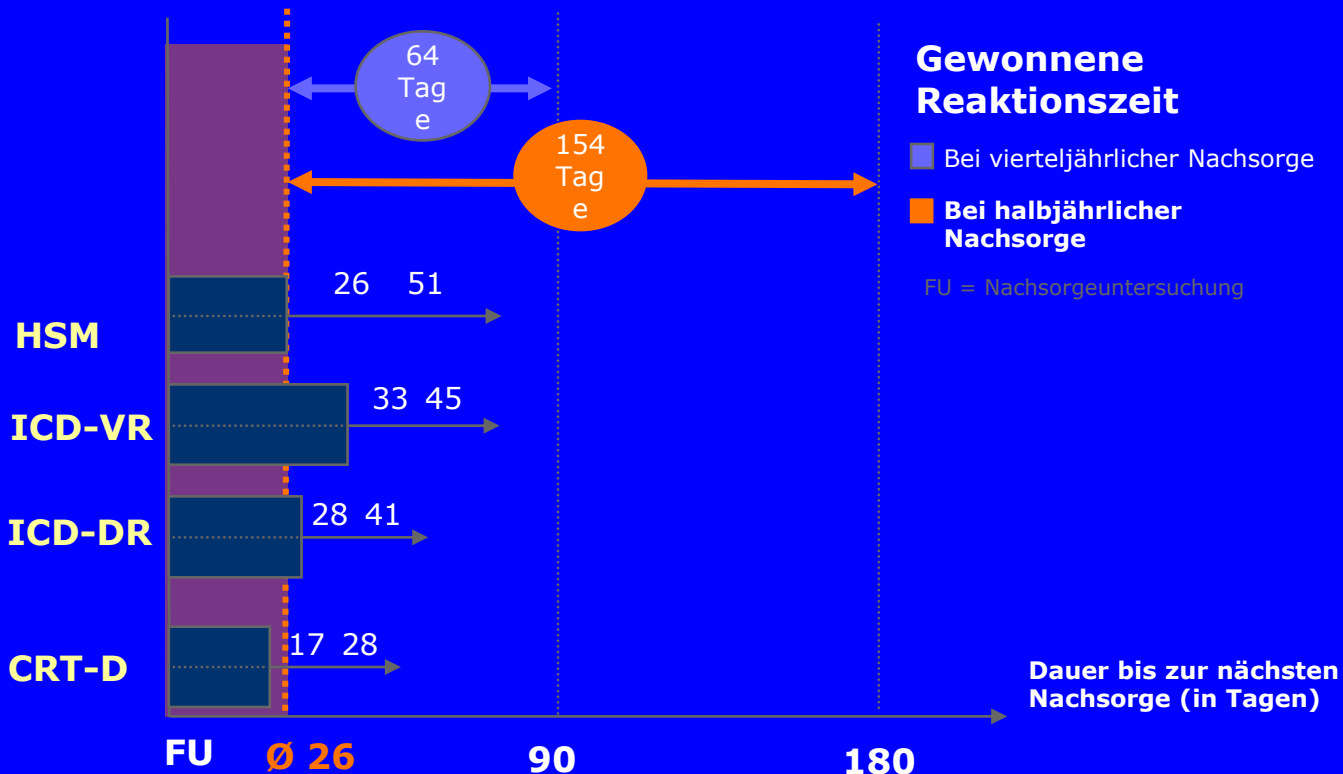
Fokussierung auf die bedarfsgerechten Nachsorgen

Leitlinie:
4 planmäßige ICD-
Nachsorgen p.a.



+ HM-
Administrations-
aufwand
Ø 1,4 Nachsorgen p.a.
mit Home
Monitoring¹

Home Monitoring liefert entscheidenden Informationsvorsprung:





FAZIT:

- **Die telemedizinische Nachsorge und das Therapiemonitoring sind sichere und effektive Methoden**

Sie ermöglichen:

- die Reduktion des Nachsorgeaufkommens ohne Sicherheitsverlust
- kürzere Nachsorgeprozeduren
- den adäquaten Einsatz der Ressourcen (zeitlich, personell, finanziell)
- Optimierung der Nachsorgeintervalle
- Höhere Sicherheit der Patienten
- **Frühzeitiges Erkennen und damit Behandeln von Systemstörungen und klinischen Ereignissen (Rhythmusmanagement)**
- **Effektives Herzinsuffizienzmanagement- Vermeidung stationärer Aufenthalte durch frühzeitige therapeutische Intervention**
- **Höhere Therapiequalität durch individuelles Therapiemanagement**
- **Höhere Patientenzufriedenheit**



Vorteile (?) durch Telemedizin

PATIENT

Änderung der
Lebensweise

Vermeidung
aufwendiger
Transportwege

Höhere
Lebensqualität

Geringerer
Zeitaufwand

Höhere
Versorgungsqualität

Telemedizin

Budgetentlastung und
optimales
Zeitmanagement

Reduktion
von Hospitalisierung
und Doppeluntersuchung

ARZT

Bessere Zusammenarbeit
zwischen
Kliniken und Praxen

Reduktion von Nachsorgezyklen
und Transportkosten

Transparenz
von Kosten und
Leistungen

Höhere
Kosteneffizienz

KOSTENTRÄGER

Neue Wege:



CareLink®

Biotronik Home Monitoring®

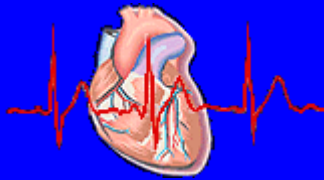
LATITUDE®

Merlin@home

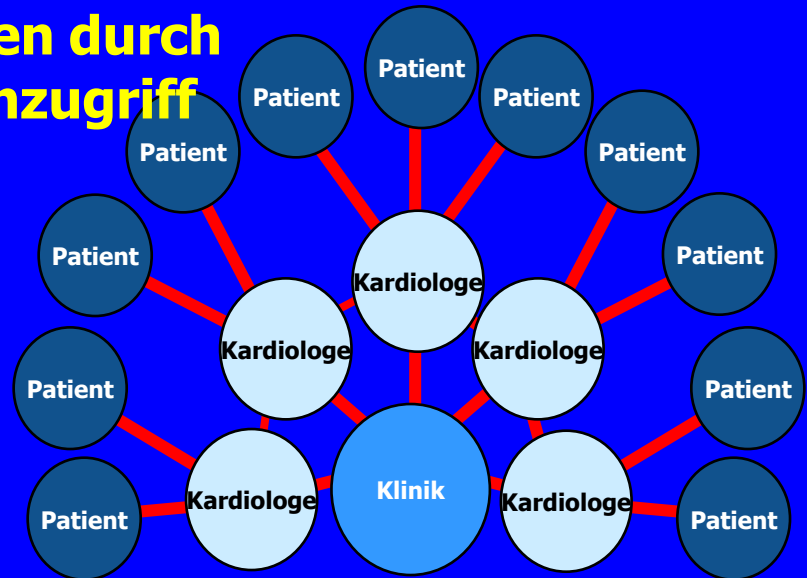


Plattform für sektorübergreifende


Kooperationen!



- **Möglichkeit der Kooperation zwischen niedergelassenen Kardiologen und Implantationszentren durch gemeinsamen Datenzugriff**



Aber:

- 
- Akzeptanzprobleme bei Ärzten (und Patienten)
 - Akzeptanz bei den Kostenträgern!!!!
 - Sicherheitsinfrastruktur ? (Authentizität, Fehlerfreiheit)
 - Implementierung universeller Kommunikationsschnittstellen?
 - Rechtssicherheit?
 - Aufbau einer Vergütungsstruktur!!!!!!
 - **Ökonomischer Nutzen noch nicht überall bewiesen (?)**



OptiLink- Studie:

Studie zur Feststellung des Behandlungsnutzens der Kombination Optivol- Frühwarnsystem und CareLink- Fernüberwachung herzinsuffizienter Patienten nach Implantation eines ICD bzw. CRT- Systems



ANVITE- Studie

- Ambulante Nachsorge von Patienten mit implantierbarem Kardioverter- Defibrillator mittels Home Monitoring

(Beeinflußt die Verlängerung des Nachsorgeintervall auf 12 Monate das Auftreten schwerwiegender Ereignisse im Vergleich zu einem 3-Monats- Intervall?)



Zusammenfassung:

Telemedizinische Deviceüberwachung darf nicht als rein technische Systemkontrolle verstanden werden!

Sie ermöglicht:

- Steigerung der Effektivität der Nachsorge durch bedarfsgesteuerte Untersuchungstermine
- einen effizienteren Ressourceneinsatz (Zeit, Personal, Material, Kosten)
- reduzierte Praxis- und Klinikbesuche ohne höheres Mortalitäts- und Hospitalisierungsrisiko
- die Vermeidung von langwierigen Folgekomplikationen
- die Erhöhung der Behandlungsqualität und der Patientensicherheit
- die Vernetzung verschiedener Kompetenzen und Leistungsbereiche



Wir brauchen:

- **Telemedizinische Device- Überwachung als Regelversorgung**
- **Flächendeckende Vergütung der Technologie**
- **Abbildung der Servicegebühren (Bereitstellung des Servers & Transmissionsgebühren)**



- **Reaktion der Kostenträger**
- **Reaktion der Politik**

