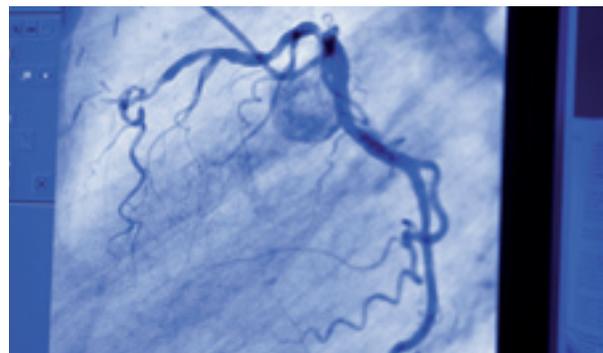


Bericht zur Medizinischen Ergebnisqualität

2009

Themenheft: Erkrankungen des Herzens und der Gefäße



Inhalt

Lesehilfe	2
Das Verfahren der Qualitätsbewertung bei Asklepios	4
Das BQS-Verfahren	7

FOKUS

Das gesunde Herz	10
Wenn das Herz Hilfe braucht	12
Ein Besuch im Herzkatheterlabor	28
Herzinfarkt?	31
Herzerkrankungen – ein Überblick	34
Mit Sport gegen die Todesursache Nummer 1	36
Wenn das Herz aus dem Takt gerät	38
Schwangerschaft herzkranker Frauen	40
Vorgeburtliche Diagnostik von Herzfehlern	42
Deutsches Kinderherzzentrum der Asklepios Klinik Sankt Augustin	46
Halsschlagaderoperation	80

ANHANG

Das Unternehmen	198
Impressum & Danksagung	206

Die Begriffe

Qualitätsindikator

Der Qualitätsindikator beschreibt die Umsetzung von Qualitätszielen (zum Beispiel: möglichst wenige Wundinfektionen nach einer OP) in messbare bzw. quantifizierbare Größen (zum Beispiel: prozentualer Anteil).

Bundesrate

Mit dem Begriff Bundesrate wird das Gesamtergebnis aller in der Bundesrepublik erbrachten Leistungen zu einem Qualitätsindikator (z. B. die Gehfähigkeit bei Entlassung) beschrieben.

Referenzbereich

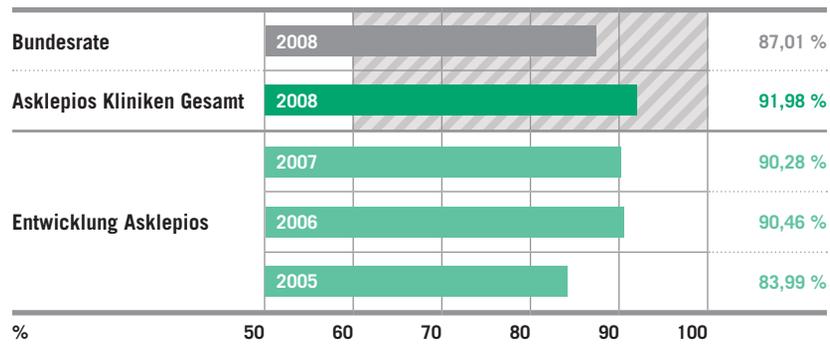
Der Referenzbereich gibt den Bereich eines Qualitätsindikators für gute Qualität an (sog. Unauffälligkeitsbereich). Referenzbereiche werden zum Beispiel aus Leitlinien oder wissenschaftlicher Fachliteratur abgeleitet.

Die Grafiken

Für alle Grafiken gilt: Es werden detaillierten Beschreibungen der BQS verwendet. Für die Ergebnisdarstellung wird rechtsstehender Grafiktyp verwendet.

Abb. 25a / Anteil von Patienten mit einer Eingriffsdauer bis 60 min an allen Patienten mit Angabe einer gültigen Eingriffsdauer und implantiertem VVI

Referenzbereich: 60 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



Vergleich Gesamtergebnis in Deutschland mit dem Ergebnis der Asklepios Kliniken

Die BQS-Gesamtrate für Deutschland (Synonym: Bundesrate) repräsentiert den Bundesdurchschnitt. Er wird zum durchschnittlichen Ergebnis der Asklepios Gruppe im Jahr 2008 in Beziehung gesetzt. Sofern ein Referenzbereich definiert ist, ist dieser in den Grafiken schraffiert gekennzeichnet.

Mit **grau** ist die Bundesrate für Deutschland dargestellt, mit **grün** die Rate aller Kliniken der Asklepios Gruppe.

Um die Wirkungsweise qualitätssichernder Maßnahmen zu verdeutlichen, ist für einzelne Indikatoren die Entwicklung zum Vorjahr bzw. zu den Vorjahren dargestellt. Dies erfolgt ausschließlich dort, wo die Ergebnisse über den Zeitverlauf – nach Einschätzung der BQS – direkt und unmittelbar miteinander vergleichbar waren (Keine Veränderung des Indikators oder der Qualitätsaussage).

Die Ergebnisse der Vorjahre werden **hellgrün** dargestellt, die des Jahres 2008 **dunkelgrün**.

Für alle Grafiken gilt: Die Überschriften der Grafiken sind teilweise umgangssprachlich formuliert; sie entsprechen damit nicht immer den detaillierten Beschreibungen der BQS.

Die Tabellen

Für die Einschätzung des Behandlungserfolges ist das Ergebnis eines einzelnen Qualitätsindikators wenig aussagekräftig. Erst durch die Ergebnisdarstellung aller Qualitätsindikatoren wird ein Qualitätstrend sichtbar. Um Ihnen einen umfassenden Überblick zu geben, sind die Ergebnisse aller Asklepios Kliniken für die jeweiligen Qualitätsindikatoren tabellarisch dargestellt.

Numerisch dargestellt sind

- die Bundesrate für Deutschland
- der Referenzbereich
- die Asklepios Gesamtrate

Darüber hinaus wird das Ergebnis der Asklepios Gruppe farblich gekennzeichnet.

Indikatoren, die im Referenzbereich liegen, sind **grün** markiert, solche außerhalb des Referenzbereiches **rot**. Ist kein Referenzbereich definiert, erfolgt eine **schwarze** Markierung. Die **blaue** Markierung bezeichnet einen Sentinel Event. Bei diesen Indikatoren führt bereits ein Fall zu einem auffälligen Ergebnis.

Zusätzlich werden für jeden Qualitätsindikator die Einzelergebnisse der Asklepios Kliniken angegeben. Aufgeführt werden die Einzelergebnisse im Leistungsbereich, wenn mehr als 20 Behandlungen durchgeführt wurden.

Als Kurzform für die Klinikbezeichnung dient der Standort der Asklepios Klinik. Die vollständige Bezeichnung sowie ein Überblick über die Asklepios Kliniken finden Sie im Anhang.

Indikatoren	Bundesrate	Referenzbereich	Asklepios Gesamtrate	Status	Bad Oidesloe	Bad Tölz	Eggenfelden	Goslar	Hamburg-Altona	Hamburg-Barmbek	Hamburg-Harburg	
Fallzahl					483	520	726	538	2719	2812	830	
E-E-Zeit bei Notfallkaiserschnitt	2,28	= 0 %	2,11	■	0	100	0	0	0	0	14,3	
Anwesenheit eines Pädiaters bei Frühgeborenen	93,97	>= 90,0 %	96,98	■		50	80	75	99,4	98,2	66,7	
Bestimmung Nabelarterien-pH-Wert	98,90	>= 95,0 %	99,11	■	99,6	99	98,5	99,8	99,5	99,1	99,5	
Azidose bei reifen Einlingen mit Nabelarterien-pH-Bestimmung	0,17	<= 0,3 %	0,19	■	0,2	0,4	0,2	0	0,4	0,2	0	
Kritisches Outcome bei Reifgeborenen	0,03	= 0 %	0,03	■	0	0	0	0	0,1	0	0	
Dammriss Grad III oder IV	bei spontanen Einlingsgeburten	1,40	<= 3,0 %	1,40	■	1,3	0,8	1,3	0	1,5	2,4	2,6
	bei spontanen Einlingsgeburten ohne Episiotomie	0,96	n. d.* / %	1,10	■	1,5	1	0,8	0	1,4	1,1	2
	bei spontanen Einlingsgeburten mit Episiotomie	2,71	n. d.* / %	2,85	■	1	0	3,6	0	1,7	8,5	9,5
Antenatale Kortikosteroidtherapie	bei Geburten mit einem Schwangerschaftsalter von 24+0 bis unter 34+0 Wochen unter Ausschluss von Totgeburten	80,82	n. d.* / %	77,78	■	0	50	100	90,6	70,8	0	
	bei Geburten mit einem Schwangerschaftsalter von 24+0 bis unter 34+0 Wochen unter Ausschluss von Totgeburten und mit einem präpartalen stationären Aufenthalt von mindestens einem Kalendertag	90,39	n. d.* / %	91,56	■				97,4	83,6		
	bei Geburten mit einem Schwangerschaftsalter von 24+0 bis unter 34+0 Wochen unter Ausschluss von Totgeburten und mit einem präpartalen stationären Aufenthalt von mindestens zwei Kalendertagen	92,93	>= 95,0 %	93,28	■				96,8	88		

Das Verfahren der Qualitätsbewertung bei Asklepios

Zahlreiche Kliniken und Klinikverbände informieren inzwischen über den Erfolg der von ihnen durchgeführten Behandlungen. Und das ist gut so. Es entspricht dem Wunsch nach einer Entscheidungshilfe und nach Informationen. Die Verpflichtung im gesetzlichen Qualitätsbericht auch über Ergebnisse der medizinischen Behandlung zu berichten, unterstützt diesen Wunsch.

Es gibt verschiedene Auffassungen darüber

- was (Indikatoren)
- aufgrund welchen Verfahrens (BQS-Verfahren, Abrechnungsdaten, Angaben zur Letalität)
- zu welchem Zeitpunkt (Ergebnis der Vorjahres, weiter zurückliegende Ergebnisse)

- wie umfassend (alle oder ausgewählte Indikatoren)
- wie aufbereitet veröffentlicht werden soll. Um Ihnen die Einordnung des hier vorliegenden Berichtes bzw. der berichteten Ergebnisse zu verdeutlichen, ist nachfolgend der von den Asklepios Kliniken verfolgte Ansatz skizziert.

Asklepios Kliniken setzen auf das BQS-Verfahren

Wir halten es für sinnvoll, auf ein bundesweit etabliertes Verfahren zu setzen, das von einer unabhängigen externen Institution durchgeführt wird. Deshalb haben wir uns für das Verfahren der externen Qualitätssicherung der BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung entschieden. Deren Gesellschafter sind die Bundesärztekammer, die Deutsche Krankenhausgesellschaft, die Spitzenverbände der Krankenkassen und der Verband der Privaten Krankenversicherungen.

Auch wenn dieses Verfahren noch einzelne Schwächen haben mag, so ist es doch das beste und objektivste, das derzeit in Deutschland zur Verfügung steht, wenn eine Aussage zur Behandlungsqualität in den deutschen Krankenhäusern getroffen werden soll.

- Die Dokumentation ist bundesweit einheitlich, verpflichtend und schafft damit Transparenz und valide Referenzwerte.
- Die Qualitätsindikatoren und Referenzbereiche (Was ist gute Behandlungsqualität?)





werden von Fachexperten – quer durch die Bundesrepublik – entwickelt und kontinuierlich an aktuelle Erkenntnisse angepasst.

- Die Herleitung der Indikatoren ist eindeutig beschrieben und beinhaltet neben einer Beschreibung des Qualitätsziels auch eine Erläuterung, warum das Erreichen des Qualitätsziels als gute Gesundheitsversorgung gewertet werden kann. Die zugrunde liegenden Messmethoden und Rechenregeln werden dargestellt und hergeleitet.
- Neben Indikatoren für die Prozess- und Ergebnisqualität wird auch, anders als bei allen anderen Verfahren, die Indikationsstellung, der Grund für eine Maßnahme, betrachtet.
- Es wird auf medizinisch-wissenschaftliche Literatur als Referenz verwiesen.
- Die unterschiedliche Erkrankungsschwere der Patienten wird durch die sogenannte „Risiko-adjustierung“ berücksichtigt.

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Ergebnisse der medizinischen Behandlungsqualität für die Asklepios Kliniken dargestellt.

- Der Ergebnisdarstellung für die Jahre 2005 bis 2008 liegen die Daten sowie das Aus- und Bewertungsverfahren der BQS zugrunde.
- Es gelten die von der BQS definierten Begrifflichkeiten und Rechenregeln.

Hoher Stellenwert einer verständlichen Darstellung

Besonderen Wert legen die Asklepios Kliniken auf eine verständliche Darstellung der Behandlungsqualität.

- Medizin muss verständlich sein! Deshalb werden Fachbegriffe „laienverständlich“ übersetzt und erläutert.
- Die Beschreibung der Krankheitsbilder und Therapieansätze soll Ihnen eine Einordnung der Ergebnisse erleichtern und zum besseren Verständnis (was wird wann in welcher Phase der Therapie gemessen und bewertet) beitragen.
- Die Indikatoren werden ebenso erläutert wie das Qualitätsziel und die dazugehörigen Ergebnisse.

Eine „Lesehilfe“ im Umschlag dieses Berichtes soll Ihnen das Verständnis der Indikatoren, Fachbegriffe, der Ergebnisdarstellung und insbesondere die Interpretation der medizinischen Ergebnisqualität erleichtern. Sie ist so gestaltet, dass Sie sie beim Lesen der Ergebnisse zur Hand nehmen können.

Umfassende Darstellung

In diesem Themenheft legen die Asklepios Kliniken einen Bericht zu **allen Qualitätsindikatoren** für die Behandlung von Herz- und Gefäßerkrankungen vor.

Nachweis der Ergebnisse

Die in diesem Bericht veröffentlichten Ergebnisse der Externen Stationären Qualitätssicherung der Jahre 2005 bis 2008 der Asklepios Kliniken wurden von der Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung (BQS) ausführlich geprüft. Für die korrekte Darstellung der Ergebnisse hat die BQS den Asklepios Kliniken ein Zertifikat ausgestellt.



Die konsequente Dokumentation aller Behandlungsschritte macht medizinische Leistung nachvollziehbar.

Das BQS-Verfahren

Die BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung und ihr Verfahren

Die Verfahrensgrundlage. Seit dem Jahr 2001 gibt es in Deutschland für die Qualitätsdarstellung der Krankenhäuser ein bundesweit einheitliches Verfahren. Es wurde von den Spitzenverbänden der Krankenkassen, dem Verband der privaten Krankenversicherung, der Deutschen Krankenhausgesellschaft, der Bundesärztekammer und dem Deutschen Pflegerat auf Grundlage eines gesetzlichen Auftrages vereinbart. Für die organisatorische Umsetzung und die Weiterentwicklung des Verfahrens ist die BQS zuständig. Die genannten Verbände, wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Patientenvertreter benennen und entsenden praxiserfahrene Fachexperten für die externe Qualitätssicherung der Krankenhäuser aus Medizin und Pflege in die Fachgruppen der BQS sowie die Arbeitsgruppen der Landesgeschäftsstellen Qualitätssicherung (LQS).

Die Datenbasis. Die Daten für die externe Qualitätssicherung werden bundesweit von den Krankenhäusern dokumentiert und der BQS zur Verfügung gestellt. Diese prüft die Daten der stationären Behandlung und wertet sie aus.

Die Bewertung. Für die Einschätzung des Behandlungserfolges, der medizinischen Ergebnisqualität, sind von der BQS-Fachgruppe für jeden Leistungsbereich (zum Beispiel Einsatz eines künstlichen Hüftgelenks)

- Qualitätsziele (Gute Qualität ist, wenn ...),
- Qualitätsindikatoren (zum Beispiel Beweglichkeit nach der Operation) und
- Referenzbereiche (Grenzen für unauffällige Ergebnisse)

entwickelt worden. Ihre Herleitung wird dargelegt und begründet. Bewertet wird in der Regel die Zielerreichung, zum Beispiel die Einhaltung des Referenzbereiches von 0 bis 8,5 Prozent. Das Bewertungsverfahren wird kontinuierlich weiterentwickelt.

Die Ergebnisse. Für jeden Qualitätsindikator wird das Ergebnis aller Patienten (Bundesrate) im Vergleich zu den Ergebnissen der Asklepios Kliniken dargestellt. So ist eine Aussage zur Qualität der Gesamtversorgung im stationären Bereich möglich. Betrachtet werden neben Indikatoren zur Indikationsqualität (Entscheidung für einen Eingriff entsprechend den Regeln der BQS) auch die Qualität der Prozesse sowie die Ergebnisqualität (Behandlungserfolg). Darüber hinaus kann jedes Krankenhaus prüfen, ob es die Behandlungsziele erreicht und sich und seine Ergebnisse in das Gesamtergebnis einordnen.

Der Umgang mit den Ergebnissen. Die bundesweiten Auswertungen im Rahmen der externen Qualitätssicherung werden durch die BQS veröffentlicht. Angegeben werden Durchschnittswerte. Eine Identifikation eines einzelnen Krankenhauses durch Dritte ist nicht möglich. Darüber hinaus erhalten die Krankenhäuser gesondert ihre Einzelergebnisse. In diesem Jahr werden die Kliniken erneut Ergebnisse einzelner Qualitätsindikatoren im Strukturierten Qualitätsbericht veröffentlichen. Eine umfangreiche Darstellung der BQS-Ergebnisse wird nicht gefordert.

A close-up portrait of an elderly man with short, graying hair and glasses. He is looking directly at the camera with a neutral expression. The background is a soft, out-of-focus light green and white. A green rectangular box is overlaid on the bottom left corner of the image, containing white text.

**„Durch die Behandlung
meiner Herzkrankheiten
möchte ich meine
Lebensqualität
zurückgewinnen.“**

Erkrankungen des Herzens
werden in den Asklepios
Kliniken nach modernen
medizinischen Standards
behandelt – bei Neugeborenen
und Erwachsenen.



Erkrankungen des Herzens und der Gefäße

Störungen des Herzrhythmus, eine Schwäche des Herzmuskels, Verengungen in den Herzkranzgefäßen, Fehlfunktionen der Herzklappen: Erkrankungen des Herzens sind außerordentlich vielfältig. Ihre Behandlung erfordert eine hohe medizinische Kompetenz. Wir geben Ihnen detailliert Einblick in die Behandlungsmöglichkeiten der verschiedenen Herzkrankheiten und die bei der Behandlung erzielten Ergebnisse.

Das gesunde Herz

„Nach unserer Kenntnis ist das Herz nicht Sitz der Seele, auch nicht das Organ, mit dem Sie lieben oder hassen. Es hat nur eine Funktion: Blut pumpen ...“

Christiaan N. Barnard

Chirurg, der 1976 die erste Herztransplantation durchführte

Unser Herz, unsere „Pumpe“, ist ein wahres Wunderwerk. Hinter dem Brustbein liegend sorgt es dafür, dass unser Kreislaufsystem funktioniert.

Das Herz

- pumpt in Ruhe ca. fünf Liter Blut pro Minute durch den Körper.
- schlägt 60- bis 70-mal in der Minute und das ein Leben lang!

Und bei Anstrengung kann es noch viel mehr! Fünfmal so viel kann es dann leisten.

Das Herz des Menschen ist ein *Hohlmuskel* und besteht aus vier Kammern:

- zwei Vorkammern (Atria) und
- zwei Hauptkammern (Ventrikel).

Durch eine Wand („Herzscheidewand“) ist das Herz in zwei Hälften, eine rechte und eine linke Seite, unterteilt.

Zusätzlich gibt es vier Herzklappen, jeweils zwei zwischen

- den Vorhofkammern und den Herzkammern (Trikuspidalklappe und Mitralklappe) sowie

- den Herzkammern und den sich anschließenden Gefäßen (Pulmonalklappe und Aortenklappe), der Lungenschlagader bzw. der Körperschlagader.

Diese Klappen sorgen dafür, dass das Blut nur in eine Richtung fließen kann. Ihre Funktionsweise entspricht der von Rückschlagventilen.

Auch das Herz selbst benötigt für seine anstrengende Tätigkeit Sauerstoff und Nährstoffe. Die Versorgung erfolgt direkt über drei große Herzkranzgefäße (Koronararterien), welche direkt oberhalb der Aortenklappe aus der Aorta abzweigen.

Und so funktioniert unser Herz:

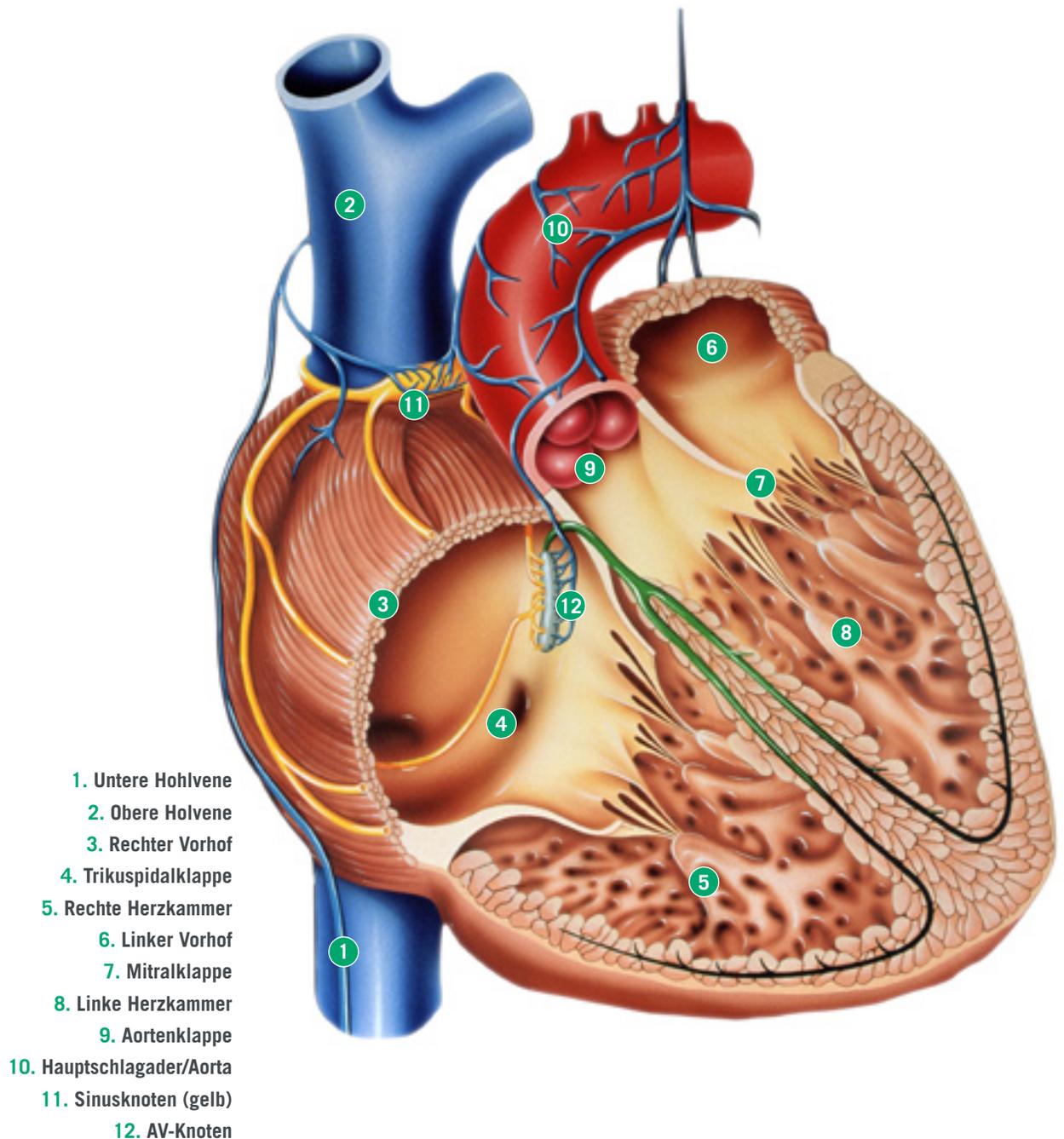
Dadurch, dass sich der Herzmuskel regelmäßig anspannt und zusammenzieht, pumpt er Blut durch den Körper. Beide Herzhälften pumpen zur selben Zeit dieselbe Blutmenge. Allerdings pumpen sie das Blut in unterschiedliche Gefäße:

- Die rechte Herzkammer transportiert das sauerstoffarme Blut aus dem Körper über die *Pulmonalklappe* in die Lungenschlagader und damit in die Lunge, wo es mit Sauerstoff angereichert wird.
- Aus der Lunge gelangt das sauerstoffreiche Blut über den linken Vorhof durch die *Mitralklappe* in die linke Herzkammer und von dort über eine weitere Herzklappe, die *Aortenklappe*, in die Hauptschlagader (Aorta). So wird eine ausreichende Versorgung des Gewebes und der Organe mit Sauerstoff und Nährstoffen sichergestellt.

Über die Venen fließt das nun wieder sauerstoffarme Blut zurück zum Herzen und der Kreislauf beginnt von Neuem. Genau genommen handelt es sich beim Herzen also nicht nur um eine, sondern um zwei synchron nebeneinander arbeitende Pumpen.

Der Blutstrom wird durch das zeitlich abgestimmte Öffnen und Schließen der Herzklappen gesteuert. Sie verhindern, dass das Blut in die falsche Richtung fließt.

Um das Blut zu sammeln und zu pumpen, muss das Herz durch sehr kleine elektrische Impulse „angetrieben“ werden. Dies geschieht bei einem gesunden Herzen durch einen „natürlichen Schrittmacher“, den Sinusknoten. Er veranlasst das Zusammenziehen (Kontraktion) der Herzkammern und sorgt für einen regelmäßigen und rhythmischen Herzschlag.



Wenn das Herz Hilfe braucht

Michael Schinke ist ein positiver Mensch und außerdem „von schnellem Entschluss“. Ein Herzschrittmacher ist nötig, damit sein Herz weiterhin regelmäßig im Takt schlägt? Na, dann muss es wohl sein! Nur nicht mehr vor Weihnachten. „Weihnachten wird so viel gefeiert, da hat der Arzt vielleicht eine unruhige Hand.“

Nun ist es Anfang Januar. Seit gestern befindet er sich wieder in der Asklepios Klinik Harburg. Hier kennt er sich schon aus und am Abend vor dem Eingriff erinnert er sich an die letzten anderthalb Jahre. Er lässt seine eigenen Erkrankungen Revue passieren und auch zahlreiche Krankengeschichten, die er in dieser Zeit zu hören bekommen hat. Aber der Reihe nach ...



Zwei Jahre ist es her, da merkt Michael Schinke, dass er kurzatmiger ist als früher und ihm viele alltägliche Dinge wie das Laufen oder das Tragen gut gefüllter Einkaufstaschen immer schwerer fallen. Hektik, wie bei der Reise in den Urlaub, kann er nur noch schwer ertragen. „Jetzt fange ich wohl an, körperlich abzubauen“, denkt er. Er ist immerhin schon 68 Jahre alt.

Eigentlich geht er regelmäßig zu seinem Hausarzt, um sich durchchecken zu lassen, aber in diesem Jahr ist er wegen zahlreicher anderer Dinge nicht dazu gekommen. Als ihm das Treppensteigen immer schwerer fällt und er öfter auf einem Treppenabsatz stehen bleiben muss, um Luft zu schnappen, und sein Herz so stark schlägt, entschließt er sich doch kurzfristig einen Termin bei seinem Hausarzt Dr. Andreas Steen zu vereinbaren.

Bei Dr. Steen sind er und seine Frau Edda schon viele Jahre in Behandlung. Dr. Steen stellt einen Bluthochdruck fest. Das ist neu. Er führt ein Elektrokardiogramm (EKG) durch und horcht das Herz von Michael Schinke ab. Außerdem nimmt er ihm Blut für die Durchführung von Laboruntersuchungen ab. Die von Michael Schinke geschilderten Beschwerden und die Untersuchungsergebnisse lassen Dr. Steen vermuten, dass eine der Herzklappen, die Aortenklappe, nicht mehr richtig funktioniert.

Herzklopfen, schnelles Ermüden oder das Gefühl, dass es bei jedem Herzschlag im Kopf rauscht oder dröhnt, gelten als Anzeichen für

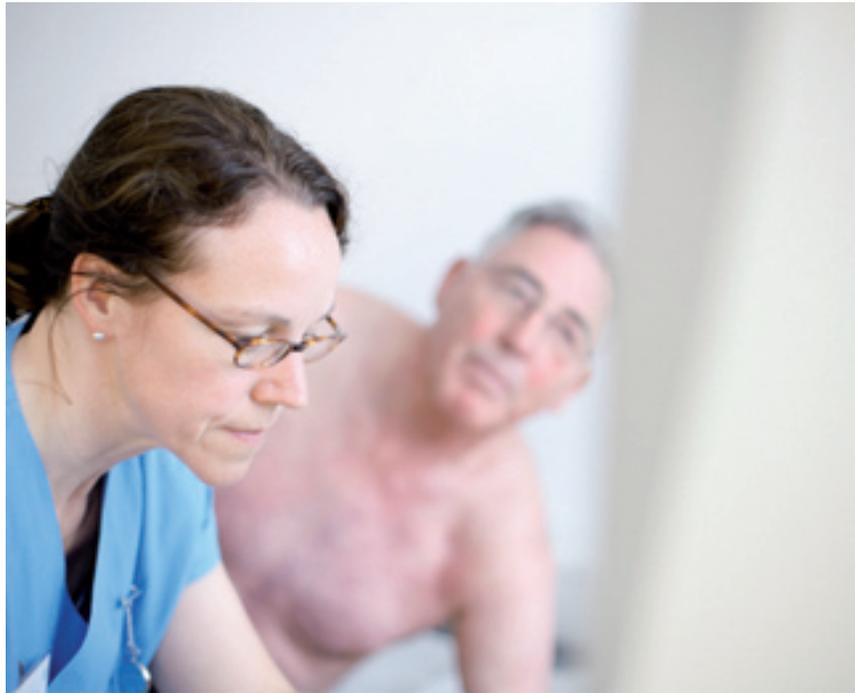
eine Aortenklappeninsuffizienz, eine „undichte“ Aortenklappe. Die Aortenklappe ist die Herzklappe zwischen der linken Kammer des Herzens und der Hauptschlagader (Aorta). Über die Aorta wird das Blut aus dem Herzen in den Blutkreislauf gepumpt. Ist diese Klappe undicht, strömt bei jedem Herzschlag ein Teil des Blutes aus der Aorta wieder in die Kammer zurück (s. „Das gesunde Herz“, S. 10). Diese vermehrte Belastung führt zu Leistungsschwäche und Luftnot und kann den Herzmuskel dauerhaft schwächen (Herzinsuffizienz).

Weitere Untersuchungen sind notwendig. Deshalb überweist Dr. Steen Michael Schinke an einen niedergelassenen Herzspezialisten, einen Kardiologen. Michael Schinke hat Glück und kann sich innerhalb von 14 Tagen bei Dr. Klaus Niemann vorstellen. Auch Dr. Niemann misst den Blutdruck und horcht sein Herz ab. Außerdem führt er eine Ultraschalluntersuchung des Herzens (Echokardiographie) und ein Belastungs-EKG durch und lässt ein Röntgenbild des Brustkorbs machen. Die Untersuchungsergebnisse bestätigen den Verdacht des Hausarztes und zeigen eine starke Schädigung der Aortenklappe.

Anschließend geht alles ganz schnell: Michael Schinke darf noch nach Hause fahren, um einige Dinge einzupacken. Seine Frau Edda, die das sonst für ihn übernehmen würde, ist gerade verreist. Und dann geht es sofort mit dem Taxi weiter in die Asklepios Klinik Harburg, in die Dr. Niemann ihn eingewiesen hat.

In der Asklepios Klinik Harburg folgen weitere Untersuchungen. Um festzustellen, ob der Herzmuskel bereits irreparabel geschwächt ist, wie „groß“ der Klappenfehler ist und um zu prüfen, ob zusätzlich seine Herzkranzgefäße verengt sind, wird eine Herzkatheteruntersuchung (Koronarangiographie) durchgeführt (s. „Ein Besuch im Herzkatheterlabor“, S. 28).

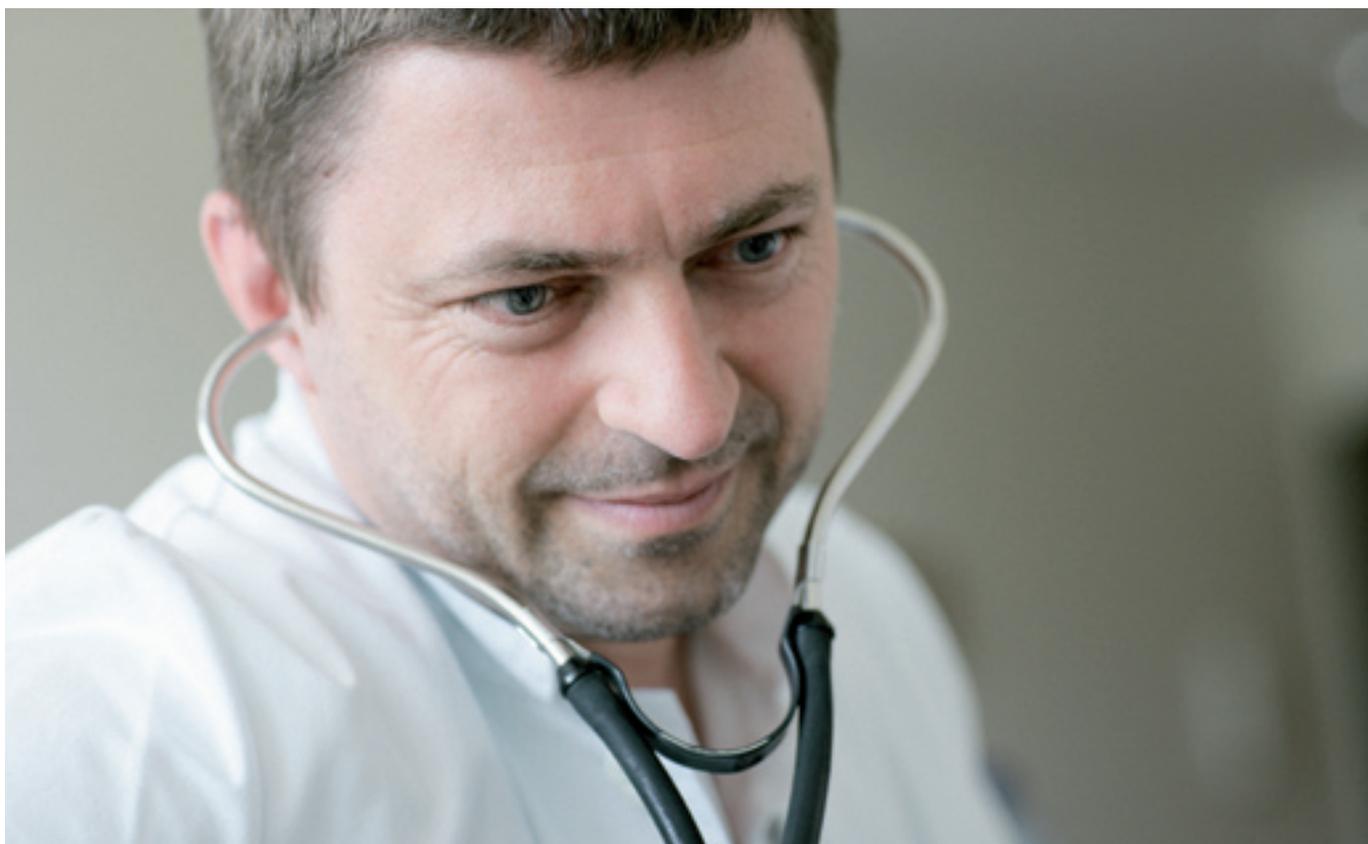
Aufgabe der Herzkranzgefäße ist es, den Herzmuskel selbst mit Blut zu versorgen. Ein Ver-



schluss eines Herzkranzgefäßes kann zum Herzinfarkt (s. „Herzinfarkt?“, S. 31) führen. Die Koronarangiographie ist eine Darstellung der Herzkranzgefäße mit einem Röntgenkontrastmittel.

Als Gründe für die Durchführung der Herzkatheteruntersuchung, als Indikation für eine Koronarangiographie, gelten deutliche Beschwerden des Patienten im Herz- bzw. Brustkorbereich. Hinweiszeichen für eine Durchblutungsstörung der Herzkranzgefäße (Ischämie) sind zum Beispiel die sogenannte Angina Pectoris (Brustenge) oder Veränderungen, die bei der Durchführung eines Belastungs-EKG auftreten (s. Ergebnis 1, S. 48).

Die Untersuchung wird an einem sogenannten Herzkathetermessplatz durchgeführt. Über einen Herzkatheter, der von der Leiste oder einem Pulsgefäß am Unterarm aus bis in das Herz herangeschoben wird, werden die Herzkranzgefäße während der Untersuchung mit einem Kontrastmittel gefüllt. Kontrastmittel können gelegentlich Nebenwirkungen auslösen und beispielsweise zu einer Verschlechterung der Nierenfunktion führen. Die Menge des verab-



reichten Kontrastmittels sollte daher – unabhängig davon, ob ausschließlich eine Darstellung oder eine Aufdehnung der Herzkranzgefäße erfolgt, möglichst gering sein. Dies gilt auch, wenn beide, die Darstellung und die Aufdehnung der Herzkranzgefäße, innerhalb eines Eingriffes (Einzeitig-PCI) vorgenommen wird (s. Ergebnis 3, S. 49).

Diese Kontrastmittelfüllung wird mittels Röntgenstrahlen sichtbar gemacht. Die Durchleuchtung ist mit einem Strahlenrisiko für den Patienten und die untersuchenden Personen verbunden und sollte daher so kurz wie möglich ausfallen (s. Ergebnis 4, S. 50).

Um die mit dem Herzkathetereingriff verbundene Strahlenbelastung einschätzen zu können, wird die Menge an Strahlung, die von der bestrahlten Körperfläche aufgenommen wurde, ermittelt (Flächendosisprodukt). Die Strahlenbelastung muss dokumentiert werden und soll möglichst gering ausfallen (s. Ergebnis 6, S. 51).

Aus dem Untersuchungsergebnis, der Darstellung der Herzkranzgefäße, lässt sich die weitere Behandlung ableiten (s. Ergebnis 2, S. 48).

Ein verengtes oder verschlossenes Herzkranzgefäß kann aufgedehnt (Katheterintervention, Ballondilatation) oder überbrückt (Stentimplantation) werden. Bei einer Stentimplantation wird eine „hohle“ Gefäßprothese, ein sogenannter Stent, in das Gefäß eingelegt, um die Wand nach außen abzustützen bzw. von innen zu stützen. Eingriffe, um ein Herzkranzgefäß aufzudehnen oder zu überbrücken, werden als perkutane koronare Interventionen (PCI) bezeichnet.

Voraussetzung für eine Aufdehnung der Herzkranzgefäße ist eine eingeschränkte oder eine unterbrochene Durchblutung in den Herzkranzgefäßen (s. Ergebnis 5, S. 50).

Ziel ist es, die Durchblutungsstörungen in den Herzkranzgefäßen zu beheben. Die Intervention ist erfolgreich, wenn sie

- zu einem Verschwinden von Beschwerden oder Befunden der Durchblutungsstörung an den Herzkranzgefäßen führt und
- ohne Komplikationen verläuft und bei der Gefäßdarstellung mit Röntgen zu einem guten Ergebnis führt (s. Ergebnis 7, S. 52).

Ein ausgesprochener Notfall liegt immer dann vor, wenn der Verdacht auf einen Herzinfarkt besteht. In diesen Fällen ist es wichtig, dass die Durchblutung der Herzkranzgefäße so schnell wie möglich wiederhergestellt wird.

Herzkathetereingriffe sind mit statistisch geringen, im Einzelfall möglicherweise schwerwiegenden Risiken verbunden. Die Darstellung und Aufdehnung der Herzkranzgefäße kann im schlimmsten Fall zum Beispiel einen lebensbedrohlichen Herz- oder Schlaganfall zur Folge haben. Die Komplikationen werden unter der Bezeichnung MACCE (Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events) zusammengefasst. Das Risiko, eine Komplikation zu erleiden, ist umso größer, je älter die Patienten sind und je stärker die Verengung der Herzkranzgefäße ausgeprägt ist. Auch das Vorhandensein von weiteren Erkrankungen oder eine hohe Dringlichkeit für diesen Eingriff gelten als Risikofaktoren (s. Ergebnis 9, S. 53).

Deshalb ist es wichtig, im Vorfeld der Darstellung oder der Aufdehnung der Herzkranzgefäße die beim Patienten bestehenden Risikofaktoren zu ermitteln (s. Ergebnis 8, S. 52).

Die Sterblichkeitsrate in Folge einer Darstellung der Herzkranzgefäße (Koronarangiographie) oder der Aufdehnung bzw. des Einsatzes einer Gefäßprothese (PCI) sollte so gering wie möglich ausfallen (s. Ergebnis 10, S. 53).

Der Befund der Herzkatheteruntersuchung von Michael Schinke ist erfreulicherweise „unauffällig“. Seine Herzkranzgefäße sind, seinem Alter entsprechend, „in Ordnung“.

Bei Michael Schinke werden außerdem Funktionstests von Lunge, Leber und Niere durchgeführt. Auch eine spezielle Untersuchung seiner Halsgefäße, eine Dopplersonographie, wird

1. Obere Hohlvene
2. Hauptschlagader/Aorta
3. Lungenarterie
4. Verengtes Herzkranzgefäß
5. Herzkranzgefäß
6. Untere Hohlvene

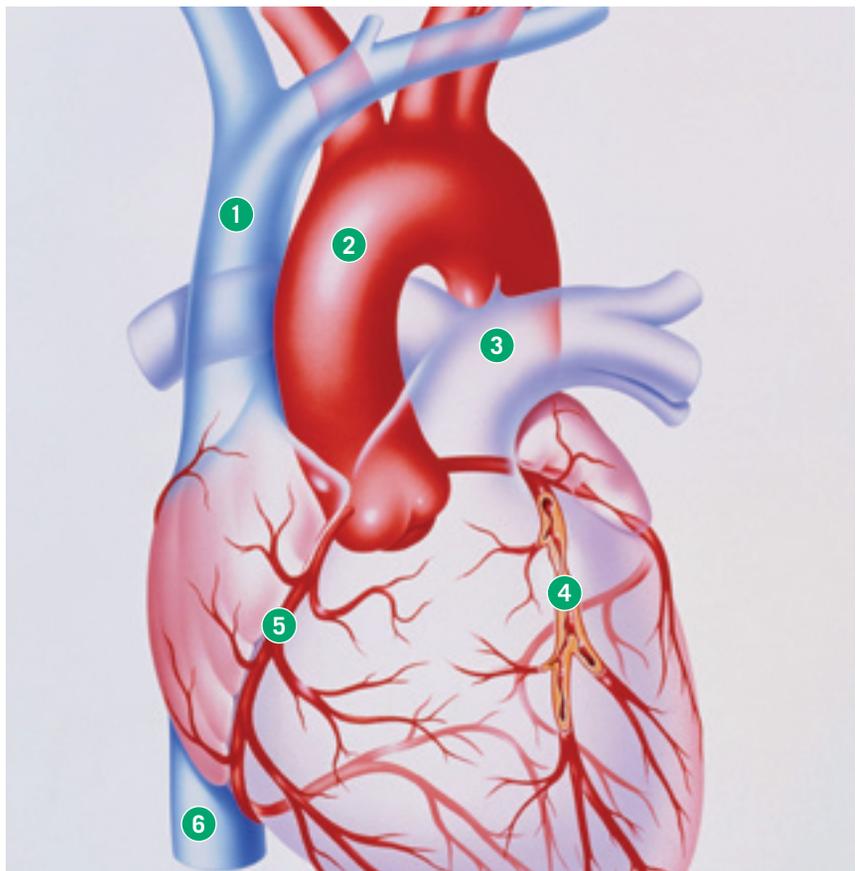


Abbildung: Focus/SPL

durchgeführt. Dabei wird die Durchblutung der Halsschlagader mit einem Ultraschallgerät gemessen und geprüft, ob eine bislang unbemerkte Verengung der Halsschlagadern (Stenose) vorliegt. Michael Schinke fällt dabei wieder ein, dass eine entfernte Cousine von ihm, Emma Dahl, vor einiger Zeit an der Halsschlagader operiert wurde. Ihre Halsschlagader war deutlich verengt. Um dem Risiko eines Schlaganfalls vorzubeugen, wurde diese Verengung operativ entfernt (s. „Halsschlagaderoperation“, S. 80). Der untersuchende Arzt beruhigt Michael Schinke: In seinen Halsschlagadern finden sich nur wenige Ablagerungen (Plaques) und das Blut kann ungehindert fließen.

Die ihn betreuenden Ärzte in der Asklepios Klinik Harburg erklären ihm, dass er eine neue Herzklappe braucht. Operationen am Herzen werden jedoch in der Asklepios Klinik Harburg nicht durchgeführt. Michael Schinke wird in die Asklepios Klinik St. Georg gefahren. Hier stehen Spezialisten für Herzoperationen zur Verfügung. „Noch einmal alle Untersuchungen“, denkt Michael Schinke und ist positiv überrascht, dass in der Asklepios Klinik St. Georg die Befunde aus der Asklepios Klinik Harburg vorliegen. Ergänzende Untersuchungen sind nicht nötig.

Dr. Jens Mayer wird die Operation durchführen. Am Tag vor der Operation erläutert er Michael Schinke noch einmal ausführlich, „was mit ihm los ist“. Erkrankungen der Aortenklappe stellen bei Erwachsenen die häufigste Form der Herzklappenerkrankung dar. Michael Schinke steht mit seiner Erkrankung also „nicht alleine da“. Verschleiß ist eine der Ursachen, aber auch Entzündungen können die Herzklappe schädigen. Dabei können Verkalkungen zu einer unzureichenden Öffnung (Aortenstenose) oder zu einem mangelhaften Verschluss der Aortenklappe (Aortenklappeninsuffizienz) führen. So wie es bei Michael Schinke der Fall ist.

In leichten Fällen kann das Herz diese Mehrbelastung noch selbst ausgleichen und der Patient verspürt keine Beschwerden. Schafft der

Herzmuskel es nicht mehr, unterstützen Medikamente die Pumpkraft des Herzens. In fortgeschrittenem Stadium lässt sich eine Operation meist nicht mehr umgehen. Sonst besteht die Gefahr, dass das Herz irreversibel, das heißt nicht „reparierbar“, geschädigt wird oder akut versagt.

Bei Michael Schinke ist eine Operation unumgänglich. Mit Medikamenten allein kann seine undichte Aortenklappe nicht behandelt werden.

Für den Ersatz seiner Aortenklappe stehen neuerdings zwei unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Die Aortenklappe kann während einer Operation am offenen Herzen (konventionell chirurgisch) oder in geeigneten Fällen im Zusammenhang mit einer Herzkatheteruntersuchung (kathetergestützt) ersetzt werden.

Kathetergestützt werden Aortenklappen insbesondere Patienten eingesetzt, die wegen ihres höheren Lebensalters und aufgrund weiterer, schwerwiegender Erkrankungen gar nicht mehr operiert werden können oder bei denen ein Eingriff mit einem hohen Risiko verbunden wäre. Diese Eingriffe werden derzeit nur in wenigen spezialisierten Zentren angeboten.

In der Regel wird die Aortenklappe jedoch durch eine Operation am offenen Herzen, **konventionell chirurgisch**, ersetzt und auch Michael Schinke soll nach dieser Methode operiert werden.

Im Rahmen der Operation wird der Herzchirurg die erkrankte Klappe entfernen und durch eine Klappenprothese ersetzen. Es stehen verschiedene Prothesentypen zur Verfügung:

- mechanische Klappenprothesen,
- biologische Klappenprothesen und
- menschliche Klappen aus Spenderherzen.

Mechanische Klappenprothesen bestehen aus Metall und bestimmten Kunststoffen und sind nahezu unbegrenzt haltbar. Sie werden daher insbesondere bei jüngeren Menschen einge-

setzt. Patienten, die eine mechanische Aortenklappe erhalten, müssen aber ihr Leben lang gerinnungshemmende Medikamente einnehmen. Damit soll das Risiko, dass sich Blutgerinnsel bilden, reduziert werden.

Biologische Klappenprothesen bestehen aus tierischen Materialien. Diese Klappenmodelle unterliegen einem natürlichen Alterungsprozess. Ihre Haltbarkeit beträgt voraussichtlich 10 bis maximal 20 Jahre. Daher werden sie insbesondere bei älteren Menschen verwendet. Anders als bei mechanischen Klappen ist hier keine lebenslange Einnahme blutverdünnder Medikamente notwendig.

Eine **menschliche Aortenklappe**, eine Klappe aus einem Spenderherzen, wird insbesondere bei jüngeren Patienten mit angeborenem, kompliziertem Herzfehler (s. „Herzkrankungen – ein Überblick“, S. 34) eingesetzt. Diese Klappen verschleifen nicht schneller als die eigenen Klappen. Es besteht allerdings die Gefahr, dass der Körper die Klappen als „fremd“ erkennt und abstößt.

Der einzusetzende Klappentyp wird für jeden Patienten individuell ausgewählt. Michael Schinke erhält eine biologische Klappenprothese. Ich habe eine „schweinige Klappe“ erhalten, erzählt er später seinen Freunden und Bekannten.

Da die Untersuchung der übrigen Klappen und der Herzkranzgefäße einen unauffälligen Befund ergeben hat, ist bei Michael Schinke „nur“ die Aortenklappe zu ersetzen (isolierte Aortenklappenchirurgie).

Und dann ist es so weit: Michael Schinke bekommt seine neue Herzklappe. Angst hat er nicht. Trotz der Risiken, die mit dem Eingriff verbunden sind. Warum soll gerade bei ihm „etwas passieren“? 10 bis 15 Jahre wird seine neue Klappe voraussichtlich halten, hat ihm Dr. Mayer versichert.



Der Eingriff wird unter Vollnarkose durchgeführt. Um an den Herzbeutel zu gelangen, wird der Brustkorb entlang des Brustbeins geöffnet. Der Patient wird an eine Herz-Lungen-Maschine angeschlossen. Die Pumpe der Herz-Lungen-Maschine übernimmt während der Operation die Arbeit des Herzens, ein „Sauerstoffversorger“ (Oxygenator) die Funktion der Lunge. Das Herz befindet sich dann in einem künstlichen Stillstand.

Eine Herzoperation ist mit Risiken verbunden und Komplikationen lassen sich bei einem noch so sorgfältigen Vorgehen nicht immer verhindern.

Möglich sind mechanische Störungen, die dazu führen, dass die Klappe nicht einwandfrei funktioniert.

Das Mittelfell, in dem das Herz liegt, kann sich nach Operationen des Herzens entzünden (postoperative Mediastinitis). Diese Entzündung stellt eine schwere und lebensbedrohliche Komplikation dar. (s. Ergebnis 12a, S. 56)

Durch den Einsatz der Herz-Lungen-Maschine während der Operation kann es zu einer Nierenfunktionsstörung (Retentionsstörung) kommen.



Dann ist der Körper nicht in der Lage, bestimmte Schadstoffe und Flüssigkeiten in ausreichendem Maße auszuscheiden (s. Ergebnis 13a, S. 57).

Auch neurologische Komplikationen können nach der Operation auftreten (s. Ergebnis 14a, S. 58). Das können vorübergehende Störungen, die lediglich Minuten andauern, sein – z. B. eine transitorische ischämische Attacke (TIA). Aber auch ein Schlaganfall (Apoplex) oder Koma sind möglich. Als Risikofaktoren für die o. g. Schädigungen gelten u. a. ein Patientenalter über 70 Jahre oder Bluthochdruck (arterielle Hypertonie). Auch neurologische Vorerkrankungen stellen ein Risiko dar.

Komplikationen, die zum Tod des Patienten führen, lassen sich bei Operationen am Herzen nicht ganz ausschließen. Das Risiko, zu versterben, wird von mehreren Faktoren, wie einem höheren Lebensalter oder dem Vorhandensein von Vorerkrankungen, beeinflusst. So wenig Patienten wie möglich sollten nach einer Operation an den Herzklappen während des Krankenhausaufenthaltes (In-Hospital-Letalität) oder danach versterben (s. Ergebnisse 15a, S. 59; 16a, S. 60; 17, S. 61; 19a, S. 62).

Etwas mehr als drei Stunden hat die Operation gedauert. Nach der OP ruft Dr. Mayer bei Edda Schinke an und berichtet ihr, dass der Eingriff gut verlaufen sei. Komplikationen sind nicht aufgetreten. Richtig überzeugt ist Frau Schinke allerdings erst, als ihr Mann Michael sie am nächsten Tag selbst anruft. „Das Schwarze kannst du in den Schrank zurückhängen, das brauchst du noch nicht“, scherzt er mit schwarzem Humor. Edda Schinke ist beruhigt: Wenn ihr Mann schon wieder so witzeln kann, ist er auf dem Weg ganz der Alte zu werden.

Bereits am Tag nach der Operation darf Michael Schinke aufstehen. Nach vier Tagen kann er einen ersten kleinen Spaziergang machen. Jeden Tag kommt eine Krankengymnastin, um mit ihm das Laufen zu trainieren. Um die Gefahr einer Infektion und einer Herzhautentzündung (Endokarditis) zu reduzieren, erhält Michael Schinke Antibiotika.

Als „langweilig“ empfindet Michael Schinke die Tage im Krankenhaus. Den Besuch seiner Kinder und seiner Enkel hat er sich „als nicht nötig“ verboten. Da er und seine Frau außerhalb Hamburgs wohnen und seine Frau Edda keinen Führerschein besitzt, kann sie ihn nur jeden zweiten Tag besuchen.

Vor der Entlassung führt Dr. Mayer bei Michael Schinke noch einige Tests durch. So überprüft er durch eine Ultraschalluntersuchung des Herzens (Echokardiographie) das Ergebnis der Operation. Der Eingriff ist ein Erfolg: Die „neue“ Herzklappe funktioniert einwandfrei. Das beruhigt Michael Schinke sehr. Er ist froh, als er nach Hause darf.

Besonders herzlich verabschiedet er sich von seinem Zimmernachbarn Gustav Wienhold. Sie haben sich gut verstanden und ihre Gespräche haben ein wenig Abwechslung in den Krankenhausalltag gebracht. Natürlich haben sich Michael Schinke und Gustav Wienhold auch über ihre „Wehwechen“ ausgetauscht. 88 Jahre alt ist Gustav Wienhold. Eine nicht funktionieren-

de Aortenklappe ist nur eines von seinen „Zipperlein“. Zusätzlich sind mehrere seiner Herzkranzgefäße stark verengt. Gustav Wienhold ist sowohl an der Herzklappe als auch an den Herzkranzgefäßen operiert worden. Auch diese Operation wurde von Dr. Mayer am offenen Herzen durchgeführt.

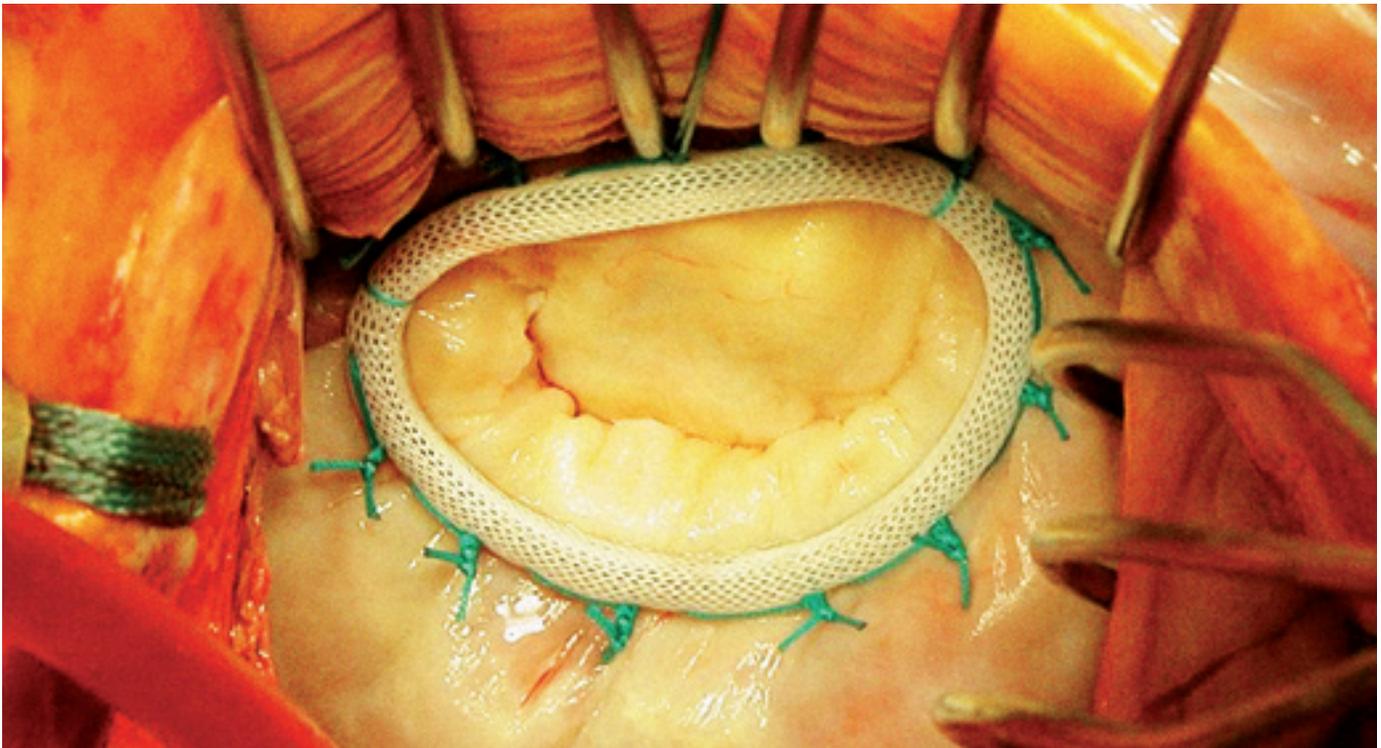
Dabei wurde nicht nur seine Aortenklappe ersetzt, sondern auch die verengten und verstopften großen Herzkranzgefäße „überbrückt“, er hat vier Bypässe erhalten.

Operationen am Herzen, bei denen die Aortenklappe ersetzt und Herzkranzgefäße überbrückt werden, sind gegenüber der alleinigen Klappenoperation mit einem höheren Risiko für den Patienten verbunden. Die Art der Komplikationen ist aber einem isolierten Eingriff an der Aortenklappe vergleichbar (Infektionen, Blutungen). Es kann zu einer Mittelfellentzündung (s. [Ergebnis 12b, S. 56](#)) oder zu Nierenfunktionsstörungen (s. [Ergebnis 13b, S. 57](#)) kommen; auch neurologische Komplikationen (s. [Ergebnis 14b, S. 58](#)) können auftreten.

Das Risiko von Patienten, zu versterben, wenn sie sich einer Operation an der Aortenklappe mit gleichzeitiger Operation der Herzkranzgefäße unterziehen, ist gegenüber weniger komplexen Operationen ebenfalls erhöht. Selbstverständlich sollte die Sterblichkeitsrate – sowohl während des Krankenhausaufenthaltes und auch danach – trotzdem möglichst gering ausfallen (s. [Ergebnisse 15b, S. 59; 16c, S. 60; 17, S. 61; 19b, S. 62](#)).

Doch zurück zu Michael Schinke: Bereits 8 Tage nach der Operation kann er die Asklepios Klinik St. Georg verlassen. Er kommt in eine stationäre Rehabilitationseinrichtung. Eine Sozialarbeiterin der Asklepios Klinik St. Georg hat für diesen reibungslosen Übergang gesorgt und alles organisiert.

In der Reha wird zunächst seine körperliche Belastbarkeit eingeschätzt. Ausgerichtet auf seinen gesundheitlichen Zustand und seine Bedürfnisse wird für Michael Schinke ein Bewegungsprogramm entwickelt. Gymnastik, ein tägliches Training auf dem Fahrradergometer und Schwim-



men stehen hier auf dem Programm. Aber auch Informationen und Schulungen, wie er künftig dafür sorgen kann, sich ausreichend zu bewegen und sich gesund zu ernähren, werden angeboten. Seine Krankengymnastin rät ihm, sich nach dem Ende der Reha einer Herzsportgruppe (s. „Mit Sport gegen die Todesursache Nummer 1“, S. 36) anzuschließen.

In der Reha trifft Michael Schinke auf weitere Leidensgenossen: Viele Patienten sind wie er ebenfalls wegen „Herzgeschichten“ in Behandlung. Mit Ole Sternhagen und Annemarie Wichmann, die er bei verschiedenen Übungen und Trainings wiedertrifft, versteht er sich besonders gut.

Ole Sternhagen ist erst 43 Jahre und hat bereits einen Herzinfarkt hinter sich. Das schnelle Handeln seiner Arbeitskollegen hat ihm das Leben gerettet (s. „Herzinfarkt?“, S. 31). Annemarie Wichmann dagegen hatte sich gerade mit 60 Jahren in den Ruhestand verabschiedet, als sie die Diagnose „Koronare Herzkrankheit“ (s. „Herz-erkrankungen – ein Überblick“, S. 34) erhielt. Bei Menschen mit einer „Koronaren Herzkrankheit“ (KHK) ist die Durchblutung der Herzkranzgefäße gestört. Bei Annemarie Wichmann waren

alle drei großen Herzkranzgefäße stark verengt. Sie hat in einem isolierten Eingriff an den Herzkranzgefäßen drei Bypässe erhalten.

Wenn nur eine oder wenige isolierte Gefäßablagerungen zur Minderversorgung des Herzens führen (Arteriosklerose), wird meist keine Operation erforderlich, sondern die Behandlung kann mittels Herzkatheter (und Stenteinlage) erfolgen. Dies gilt auch, wenn der Betroffene neue und stark zunehmende Beschwerden (die sogenannte instabile Angina Pectoris) verspürt und ihm deshalb ein Herzinfarkt droht. Bei einer instabilen Angina Pectoris kommt es durch Risse in den Ablagerungen zusätzlich zu einer Anlagerung von Blutplättchen und es kann sich ein Thrombus (Blutgerinnsel) bilden. Wenn der Thrombus das Herzkranzgefäß vollständig verstopft, können die durch diese Ader versorgten Teile der Herzmuskels absterben (Infarkt). Gelegentlich spürt der Patient den Verschluss kleiner Herzkranzgefäße gar nicht („stummer Infarkt“). Wenn ein Patient aber bereits mehrere Infarkte erlitten hat, wird das Herz von den Narben stark erweitert und es kommt zu einer schweren Herzinsuffizienz.

Um eine Umleitung für ein Herzkranzgefäß zu legen (Bypass), entnehmen die Operateure meistens ein Stück aus der Brustwandarterie und pflanzen es in das Gefäßsystem des Herzens ein. Diese Überbrückung, der Bypass, sorgt dafür, dass das Herz auch hinter den verstopften Stellen wieder ausreichend mit Blut und Nährstoffen versorgt wird.

Eine Bypassoperation wird am offenen Herzen durchgeführt. Sie kann durch eine spezielle Technik am schlagenden Herzen oder – wie die konventionelle Klappenoperation – an der Herz-Lungen-Maschine durchgeführt werden.

Als Material für die Überbrückung dienen Arterien- oder Venenstücke, die im gleichen Eingriff entnommen werden und oberhalb und unterhalb des Engpasses eingenäht werden.



Heute wird für die Umleitung regelhaft die innere Brustwandarterie genommen, da sich im Verlauf der nächsten Jahre eine deutlich geringere Rate an erneuten Herzinfarkten oder Angina Pectoris-Anfällen im versorgten Gebiet gegenüber den reinen Venenbypässen gezeigt hat (s. Ergebnis 18, S. 61).

Das Risiko, bei einer alleinigen Bypass-Operation Komplikationen zu erleiden, ist deutlich niedriger als bei Operationen, bei denen zusätzlich ein Eingriff an den Herzklappen erfolgt (s. Ergebnisse 15c, S. 59; 16e und 16f, S. 61; 17, S. 61; 19c, S. 62). Trotzdem können sich auch bei diesem Eingriff Komplikationen wie eine Mittelfellentzündung (s. Ergebnis 12c, S. 56), eine Nierenfunktionsstörung (s. Ergebnis 13c, S. 57) oder neurologische Komplikationen (s. Ergebnis 14c, S. 58) ereignen.

Nach drei weiteren Wochen liegt auch der Aufenthalt in der Rehabilitationsklinik hinter Michael Schinke. Er freut sich auf sein Zuhause und darauf, dass nun wieder ein weitgehend normales Leben, ohne besondere Einschränkungen, beginnt.

Er muss sich noch etwas schonen, soll sich aber regelmäßig bewegen und das in der Reha erlernte Sportprogramm fortführen. Er mag es gar nicht, wenn seine Frau Edda ihn ermahnt: „Lass das lieber sein“, „Ich mach das schon“, „Ruh dich aus“. Er wehrt diese Ermahnung immer ab, will endlich wieder aktiv sein und sein altes Leben weiterführen. Auch wenn er die Angst seiner Frau, nach 48 gemeinsamen Ehejahren alleine dazustehen, versteht, denkt er manchmal: „Dann war es das eben! Aber ich hatte ein schönes, erfülltes Leben.“

Ein halbes Jahr lang fühlt Michael Schinke sich gut und dann ist da wieder so ein Gefühl, „mit dem Herzen stimmt was nicht“. Sein Herz rast, er schwitzt stark und ihm ist gelegentlich schwindlig. Alarmiert sucht Michael Schinke seinen Hausarzt Dr. Steen auf. Der tastet den Puls, misst den Blutdruck, hört ihn mit dem Stetho-



skop ab. Im EKG zeigt sich „Vorhofflimmern“, eine Herzrhythmusstörung. Das Herz ist völlig aus dem Takt und schlägt mit nur 45 Schlägen pro Minute, sein Puls geht unregelmäßig.

Vorhofflimmern gilt als Volkskrankheit, da es mit großem Abstand die häufigste Rhythmusstörung darstellt. Für den Betroffenen macht es sich insbesondere durch einen unregelmäßigen und meist zu schnellen Puls bemerkbar (s. „Wenn das Herz aus dem Takt gerät“, S. 38). Eine Herzrhythmusstörung, bei der der Puls anhaltend auf über 100 Schläge pro Minute beschleunigt ist, wird als Tachykardie bezeichnet. Ein gesundes Herz schlägt in Ruhe 60- bis 80-mal pro Minute. Beim Vorhofflimmern spricht man dann von einer absoluten Tachyarrhythmie. Aber auch ein zu langsamer unregelmäßiger Puls kann auftreten. Dann spricht man von einer Bradyarrhythmie, wie sie bei Michael Schinke vorliegt.

Als Risikofaktoren für ein Vorhofflimmern gelten ein hoher Blutdruck (Hypertonus) und höheres Lebensalter. Beides trifft bei Michael Schinke nicht zu. Das Auftreten von Vorhofflimmern wird jedoch auch von einer Herzmuskelschwäche oder einer Durchblutungsstörung der Herz-



kranzgefäße begünstigt. Hierunter finden sich auch vermehrt Patienten mit Zuckerkrankheit.

Beim Vorhofflimmern werden die Vorkammern des Herzens elektrisch völlig ungeordnet erregt. Während der Rhythmus beim Gesunden (normaler Sinusrhythmus) durch den Sinusknoten koordiniert wird, damit sich die Vorkammern gleichzeitig zusammenziehen und so das Blut weitertransportieren, bewegen sie sich beim Vorhofflimmern völlig unkoordiniert. Die Vorkammern scheinen zu zittern, zu „flimmern“. Dadurch kann das Blut nicht richtig gepumpt werden und es können kleine Blutgerinnsel entstehen. Diese Blutgerinnsel können sich gelegentlich sogar ablösen und eine Ader verstopfen (Thromboembolie). Dadurch steigt vor allem das Schlaganfallrisiko.

Zunächst tritt die Rhythmusstörung oft anfallsweise auf. Allerdings ist Vorhofflimmern fast immer eine chronische und meist fortschreitende Erkrankung: Die Rhythmusstörungen nehmen zu, die einzelnen Episoden werden länger, bis sie in ein anhaltendes Vorhofflimmern übergehen.

Vorhofflimmern kann mit Medikamenten begegnet werden und erfordert gelegentlich eine Strombehandlung in Kurzbetäubung (Kardioversion). Wenn diese Behandlungen nicht mehr helfen oder die Nebenwirkungen zu stark sind, können Therapiealternativen (Herzschrittmacher, Ablationsbehandlung) in Betracht gezogen werden.

Dr. Steen rät Michael Schinke sich erneut in der Asklepios Klinik Harburg vorzustellen. Hier müssen weitergehende Untersuchungen durchgeführt werden. Michael Schinke folgt dieser Empfehlung und wird erneut in die Asklepios Klinik Harburg eingewiesen.

Wieder folgen EKG, Blutdruckmessung und jetzt auch ein Langzeit-EKG. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass die Herzrhythmusstörungen von Michael Schinke eine Schrittmacherimplantation sinnvoll erscheinen lassen.

Bei anderen Patienten kann eine elektrophysiologische Untersuchung (EPU; Rhythmuskatheter) zur weiteren Abklärung sinnvoll sein. Eine EPU ist eine spezielle Herzkatheteruntersuchung, bei der dünne Elektrokatheter über die Adern direkt in die Herzkammern vorgeschoben werden, um ein EKG aus mehreren Bereichen abzuleiten. So kann festgestellt werden, in welchem Bereich des Herzens Rhythmusstörungen entstehen.

Im Rahmen einer solchen Untersuchung können mit Hilfe eines Spezialkatheters Rhythmusstörungen nicht nur lokalisiert, sondern auch direkt behandelt werden. Die Spitze des Katheters kann bis auf ca. 50 °C erhitzt werden. An den Stellen im Herzgewebe, die von dieser Spitze berührt werden, wird das Gewebe dann verödet. In der Folge ist die Ausbreitung der elektrischen Impulse dort eingeschränkt und Rhythmusstörungen werden verhindert. Dieses Verfahren wird als „Katheterablation“ bezeichnet und stellt eine der wenigen wirklich heilenden Eingriffe der Herzmedizin dar, da Rückfälle hier sehr selten sind.

Aber eine Katheterablation kommt bei Michael Schinke nicht primär in Frage; da durch die vorausgehende Klappenoperation die dauerhaften Erfolgsaussichten als gering eingeschätzt werden. Die Ärzte in der Asklepios Klinik Harburg empfehlen Michael Schinke, sich einen Herzschrittmacher einsetzen zu lassen.

Wenn Herzrhythmusstörungen nicht durch schnellen Herzschlag (Tachykardie, Herzrasen), sondern durch einen zu langsamen Herzschlag symptomatisch werden, wird das Anlegen eines Herzschrittmachers (Implantation) in Betracht gezogen. Wann das Einsetzen, die Implantation, eines Herzschrittmachers medizinisch gerechtfertigt ist, wird in der Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung beschrieben und festgelegt (s. [Ergebnis 21, S. 66](#)).

Für Michael Schinke ergeben die Leitlinien eindeutig die Rechtfertigung zum Einsetzen eines Herzschrittmachers. Im Aufklärungsgespräch erklärt ihm ein neuer Arzt, Dr. Sven Bechtel, der für den Einsatz des Herzschrittmachers zu-

ständig ist, zunächst, welche Aufgabe der Herzschrittmacher für sein Herz übernehmen soll: Um das Blut zu sammeln und zu pumpen, muss das Herz durch sehr kleine elektrische Impulse „angetrieben“ werden. Dies geschieht bei einem gesunden Herzen durch den Sinusknoten. Er veranlasst das Zusammenziehen (Kontraktion) der Herzkammern und sorgt für einen regelmäßigen und rhythmischen Herzschlag. Funktionsstörungen bei der Erregung des Herzens führen häufig zu einem verlangsamten und unregelmäßigen Herzschlag (Bradykardie/Bradyarrhythmie). Symptome wie Schwindelgefühl, Müdigkeit oder Schwächeanfälle sind die Folge.

Dr. Bechtel zeigt Michael Schinke einen Herzschrittmacher. Herzschrittmachersysteme sind in der Lage, regelmäßige Impulse zu geben und damit den Takt des Herzens zu regulieren bzw. zu korrigieren. Eigentlich interessiert sich Michael Schinke nicht so sehr für „Technik“. Aber wie sein „neues Antriebsmodell“ funktioniert, das will er doch ganz genau wissen. Daher erläutert ihm Dr. Bechtel den Aufbau und die Funktionsweise eines Schrittmachersystems. Das be-



steht im Wesentlichen aus zwei Komponenten, der Elektronik (Aggregat) mit Batterie und den Schrittmacherelektroden (Sonden). Das Aggregat registriert ständig die Herztätigkeit. Bei verlangsamter Herztätigkeit werden über die Sonden elektrische Impulse an das Herz abgegeben.

Ist die Entscheidung für einen Herzschrittmacher gefallen, gilt es, das richtige Schrittmachersystem auszuwählen.

Je nach Krankheitsbild ist es wichtig, das Herz an verschiedenen Stellen zu unterstützen – im Vorhof (Atrium), in der Herzkammer (Ventrikel) oder an beiden Stellen. Verschiedene Schrittmachersysteme stehen dabei zur Auswahl und sind für die unterschiedlichen Anforderungen geeignet.

- Beim sogenannten Einkammerschrittmacher wird die Elektrode in dem Teil des Herzmuskels (Vorhof oder Kammer) verankert, der stimuliert werden soll.

- Wird der Reiz innerhalb des Herzens vom Vorhof nicht auf die Kammer übertragen, kommt der Zweikammerschrittmacher zum Einsatz. Hierbei werden zwei Elektroden platziert, die sicherstellen, dass sowohl Vorhof als auch Kammer stimuliert werden.

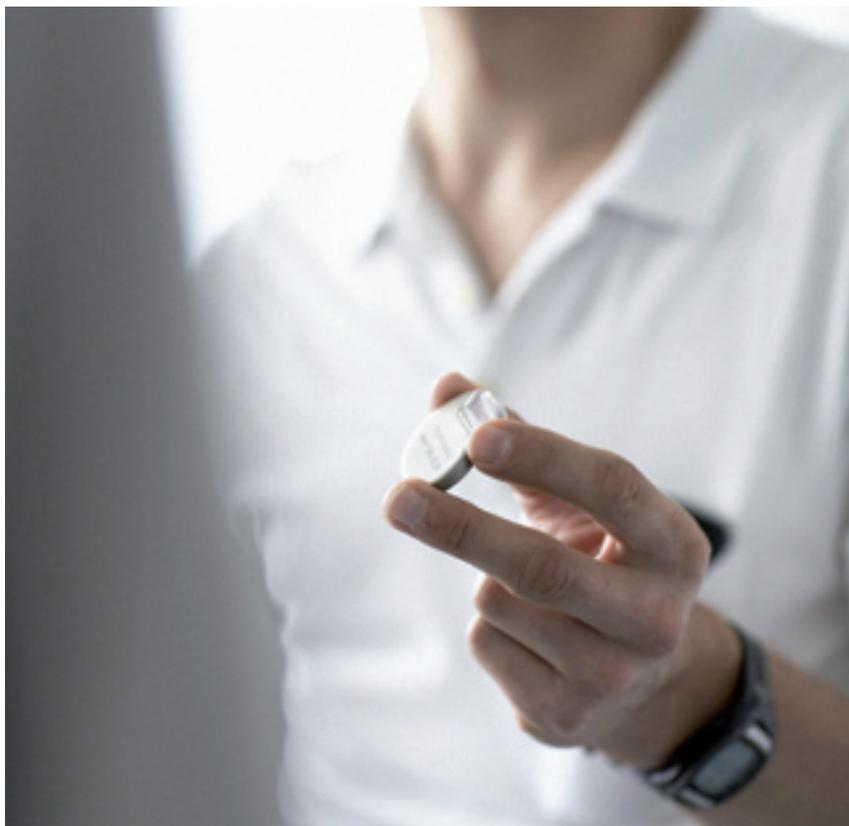
Zur Auswahl des richtigen Herzschrittmachersystems liegen Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaft vor (s. Ergebnis 22, S. 66).

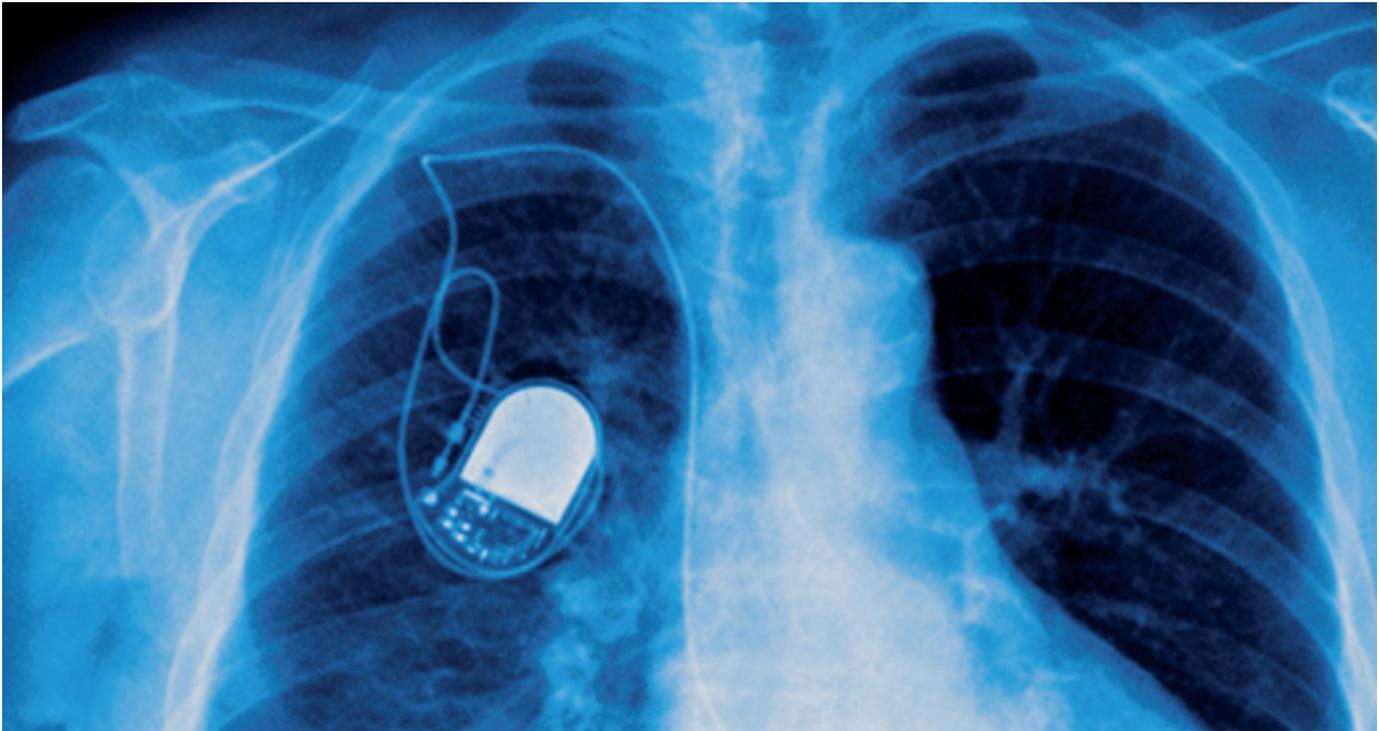
Dr. Bechtel erläutert Michael Schinke, was während des Eingriffs, der nur in lokaler Betäubung durchgeführt wird, auf ihn zukommen wird:

- Im Bereich des Brustmuskels wird eine Tasche unter der Haut gebildet, die das Aggregat mit der Batterie aufnimmt.
- Die Sonde bzw. die Sonden des Herzschrittmachers werden über eine Vene hinter dem Schlüsselbein in die Herzkammer und/oder den Vorhof geschoben. Durch eine Röntgenuntersuchung, die Durchleuchtung, wird kontrolliert, ob die Sonde richtig sitzt. Die Durchleuchtungszeit kann je nach Schrittmachersystem und Schwierigkeit des Eingriffs variieren. Je kürzer die Durchleuchtungszeit ist, desto geringer ist die Strahlenbelastung für den Patienten (s. Ergebnis 24, S. 67).
- Elektrode(n) und Schrittmacheraggregat werden anschließend miteinander verbunden.

Wie lange der gesamte Eingriff dauert, ist nicht sicher vorhersehbar, da er von der Anatomie des Patienten, der Art der implantierten Systeme und der Erfahrung des Operateurs abhängig ist. In der Regel dauert eine solche Operation zwischen 20 und 80 Minuten. Lange Operationszeiten können zu höheren Infektionsraten führen und erhöhen damit das Risiko für den Patienten.

Sind die Operationszeiten einer Klinik bei der Implantation gleicher Schrittmachersysteme im Vergleich zu Operationszeiten anderer Einrich-





tungen deutlich länger, kann dies auf ein Qualitätsproblem hinweisen (s. Ergebnis 25a und 25b, S. 68).

Dr. Bechtel erklärt Michael Schinke, dass eine Herzschrittmacher-Implantation ein kleinerer chirurgischer Eingriff ist. Trotz sorgfältiger Vorgehensweise kann es auch bei kleinen Operationen zu Komplikationen (perioperative Komplikationen) kommen. Sie sind jedoch selten.

- Beim Einsetzen können die Gefäße oder der Herzmuskel verletzt werden (chirurgische Komplikation) (s. Ergebnis 26a, S. 69).
- Es können Fehlfunktionen der Sonden bzw. des Aggregats auftreten. In wenigen Fällen ist es möglich, dass die Schrittmachersonde aus ihrer Position im Vorhof oder in der Herzkammer verrutscht (Sondendislokation) und danach nicht mehr voll funktionsfähig ist (s. Ergebnis 27a und 27b, S. 70).
- Todesfälle nach Herzschrittmacher-Implantationen (Letalität) sind möglich, kommen aber extrem selten vor (s. Ergebnis 23, S. 66).

Michael Schinke entscheidet sich für den Eingriff. „Setzt mir bloß kein Auslaufmodell ein!“, scherzt er, als er auf dem OP-Tisch liegt und der Eingriff beginnen soll. Da der Eingriff unter örtlicher Betäubung durchgeführt wird, kann Dr. Bechtel ihm erzählen, was gerade passiert. Der Herzschrittmacher soll bei Michael Schinke die elektrische Eigenaktivität des Herzens messen. Deshalb ist es erforderlich, die Wahrnehmungsschwelle des Schrittmachers einzustellen.

Ist die Wahrnehmungsschwelle des Herzschrittmachers zu niedrig eingestellt, können Störsignale fälschlicherweise als Eigenaktivität des Herzens gedeutet werden. Dann unterbleibt die eigentlich erforderliche Stimulation des Herzens. Daher sollte die Wahrnehmungsschwelle des Herzschrittmachers (Signalamplitude) möglichst hoch sein (s. Ergebnis 28a und 28b, S. 71).

Den Eingriff hat Michael Schinke als „etwas unangenehm“, aber als aushaltbar empfunden. Er ist froh, dass er die Asklepios Klinik Harburg schon bald nach dem Eingriff verlassen kann. Von Krankenhäusern hat er, obwohl alles gut verlaufen ist und er sich gut betreut gefühlt hat, erst



einmal genug. Beim Abschlussgespräch mit Dr. Bechtel bekommt er einen Nachsorgepass mit, in dem die Termine für die Nachsorgeuntersuchungen eingetragen sind. Dabei wird u. a. überprüft, ob die Sonden noch regelgerecht funktionieren oder nach einigen Jahren die Batterie erschöpft ist und ein Austausch des Schrittmacheraggregats notwendig wird. Michael Schinke hofft, dass sein Herzschrittmacher möglichst lange einwandfrei „läuft“.

Die Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats ist abhängig von der nutzbaren Batteriekapazität und von seinem Energieverbrauch. In der Regel ist ein Aggregatwechsel nach sieben bis acht Jahren nötig (s. Ergebnis 29, S. 72).

Bei einem Aggregatwechsel wird die Tasche im Brustmuskel, in der der Schrittmacher platziert

ist, geöffnet. Das Aggregat wird von den Sonden gelöst und durch ein neues Aggregat ersetzt. Die Sonden können in der Regel weiter genutzt werden.

Um die Gefahr von Infektionen beim Aggregatwechsel zu minimieren, sollte die Eingriffsdauer auch hier möglichst kurz sein (s. Ergebnis 25c, S. 68).

Bei einem Gerätewechsel kann es im Bereich der Tasche zu Komplikationen in Form von Hämatomen und Wundinfektionen kommen (s. Ergebnis 26b, S. 69).

Um zu prüfen, ob der Herzschrittmacher seine Aufgabe, die elektrische Eigenaktivität des Herzens (Herzfrequenz) zu messen, erfüllt, wird wie beim Einsatz des Herzschrittmachers die Wahrnehmungsschwelle des Herzschrittmachers (Signalamplitude) bestimmt (s. Ergebnis 30a und 30b, S. 74).

Um sicherzustellen, dass das Herz auch nach dem Wechsel des Aggregats auf den Impuls des Herzschrittmachers reagiert, wird gemessen, ab welcher Reizschwelle das Herz reagiert. Diese Reizschwellenbestimmung erfolgt während des Eingriffs (s. Ergebnis 31a und 31b, S. 75).

Zur Nachuntersuchung findet sich Michael Schinke erneut in der Asklepios Klinik Harburg ein. Ihm ist wichtig, dass die Ärzte die Nachsorgeuntersuchung durchführen, die ihn operiert und behandelt haben und ihn schon kennen. Dass alle Unterlagen sofort verfügbar sind, ist ein weiterer Vorteil, findet Michael Schinke.

Die Nachuntersuchung zeigt: Es ist alles in Ordnung. Die Sonden sitzen an ihrem Platz und das Aggregat, die Batterie, alles funktioniert einwandfrei. Und das, hofft Michael Schinke, wird auch noch lange so bleiben. Er wünscht sich, dass ihm ein Revisionseingriff, bei der das Herzschrittmacheraggregat oder die Sonde erneuert werden muss, erspart bleibt.

Eine Revision oder eine Explantation des Herzschrittmachers (s. Ergebnis 32, S. 76) wird erforderlich,

- wenn beispielsweise ein Sondenbruch oder ein Verrutschen der Sonde (Dislokation) zu einer Fehlfunktion des Herzschrittmachers führt,
- die Hauttasche, in die der Schrittmacher eingesetzt worden ist, perforiert ist oder
- eine Infektion auftritt.

Wenn eine Revision oder eine Explantation eines Herzschrittmachers erforderlich ist, sollte der Eingriff selbstverständlich möglichst komplikationslos verlaufen:

- Wie bei der Erstimplantation eines Herzschrittmachers sollten auch bei einem Revisionseingriff möglichst wenige chirurgische Komplikationen auftreten (s. Ergebnis 26c, S. 69).
- Dislokationen, das Verrutschen der Sonde, sind zu vermeiden (s. Ergebnis 27c und 27d, S. 70).

Im Rahmen des Revisionseingriffes ist zu prüfen, ob der Herzschrittmacher seine Funktion erfüllt. Die Signalamplitude ist zu messen (s. Ergebnis 30c und 30d, S. 74). Auch die Höhe der Signalamplitude ist zu bestimmen (s. Ergebnis 28c und 28d, S. 71) wie die Reizschwelle, ab der das Herz auf einen Impuls des neuen Herzschrittmachers reagiert (s. Ergebnis 31c und 31d, S. 75).

Mittlerweile ist es Frühling geworden. Für den Sommer planen Michael und Edda Schinke einen schönen Urlaub auf Helgoland. Hier haben sie viele Jahre gelebt und Gelegenheit, Freunde und Bekannte zu treffen. Michael Schinke hat ja auch viel zu erzählen.

Erstmal freut er sich jedoch auf die Spargelzeit. Spargel mit Lachs oder Schinken – das ist doch auch eine wichtige Entscheidung.

Michael Schinke und seine Frau Edda genießen ihr Leben nach der schweren Zeit und hoffen noch auf viele gemeinsame Jahre – bei guter Gesundheit selbstverständlich!



Ein Besuch im Herzkatheterlabor

Ihre Beschwerden weisen auf eine Erkrankung des Herzens hin? Eine Veränderung an den Herzklappen soll untersucht werden? Die Herzkranzgefäße sind möglicherweise verengt? Es besteht der Verdacht auf einen Herzfehler?

In diesen Fällen steht ein Besuch im Herzkatheterlabor an. Dort, wo andere diagnostische Verfahren nicht ausreichen, um krankhafte Veränderungen des Herzens darzustellen, wird eine **Herzkatheteruntersuchung** durchgeführt. Eingesetzt wird dieses Verfahren zur

- Darstellung von Herz und Gefäßen, die durch Röntgenkontrastmittel auf einem Monitor sichtbar werden, und zur
- Ermittlung des Drucks in den Herzkammern und den Herzkranzgefäßen.



Spezielle Katheter ermöglichen es außerdem, bestimmte Herz-Kreislauf-Werte zu messen, wie z. B. die Blutmenge, die in einer Minute aus dem Herzen herausgepumpt wird.

Es wird zwischen zwei Verfahren unterschieden, dem

- Rechtsherzkatheter (venöser Katheter) und dem
- Linksherzkatheter (arterieller Katheter).

Welches Verfahren zum Einsatz kommt, hängt von der jeweiligen Fragestellung ab:

Bei der **Rechtsherzkatheteruntersuchung** punktiert der Arzt eine *Vene* in der Leisten- oder Armbeuge. Anschließend führt der Arzt den Katheter über das Gefäßsystem bis in die rechte Herzkammer und in die Lungengefäße. Dies geschieht unter Röntgenkontrolle. Über den Katheter kann der Arzt Röntgenkontrastmittel einspritzen oder den Druck in der rechten Herzkammer und in der Lungenschlagader messen.

Dieses Verfahren wird eingesetzt, wenn der Verdacht auf einen Herzklappenfehler besteht, ein Defekt der Herzscheidewände oder eine Funktionsstörung des Herzens (z. B. Herzmuskelerkrankung) vorliegt. Es kommt auch zum Einsatz, wenn der Verdacht auf eine Erkrankung des Lungenkreislaufes besteht.

Ziel der **Linksherzkatheteruntersuchung** ist vor allem die Darstellung der Herzkranzgefäße (Koronarangiographie). Der Herzkatheter wird



dafür über die Arterie in der Leistenbeuge oder des Unterarms bis zu den Herzkranzgefäßen und sogar über die Aortenklappe in die linke Herzkammer vorgeschoben.

Um die feinen Herzkranzgefäße und deren Engstellen auf einem Röntgenmonitor darstellen zu können, werden über den Katheter jeweils wenige Milliliter eines Röntgenkontrastmittels in die Herzkranzgefäße gespritzt.

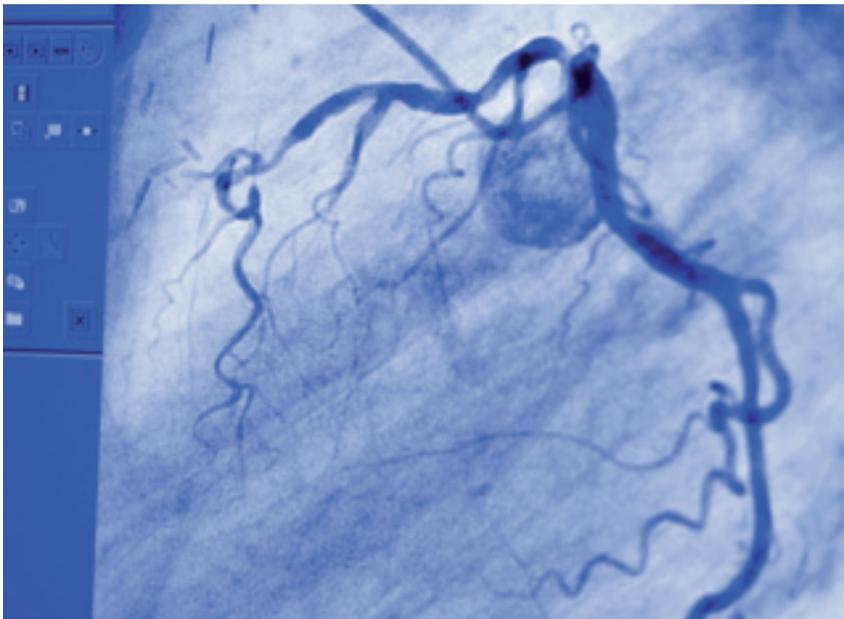
Herzkatheter-Untersuchungen werden in der Regel beim wachen Patienten durchgeführt. Die Einstichstelle wird örtlich betäubt. Die Untersuchung ist daher für den Patienten weitgehend schmerzfrei. Während des Eingriffs müssen die Patienten still auf dem Rücken liegen. Das Herz wird bei der Herzkatheter-Untersuchung mithilfe eines Elektrokardiogramms (EKG) überwacht.

Nach der Untersuchung wird an der Einstichstelle ein Druckverband angelegt, der etwa zwei bis sechs Stunden liegen bleiben muss. Um eine Nachblutung aus der Einstichstelle zu vermeiden, sollen die Patienten zunächst Bettruhe halten und in den Tagen danach starke körperliche Anstrengungen vermeiden.

Von dem Befund der Herzkatheteruntersuchung hängt das weitere Vorgehen, die individuell zugeschnittene Therapie, ab. Wird bei der Darstellung der Herzkranzgefäße am Linksherzkathetermessplatz eine Verengung der Herzkranzgefäße festgestellt, kann die Verengung durch den Einsatz eines Ballonkatheters beseitigt werden. Es erfolgt eine Aufdehnung von Herzkranzgefäßen.

Die **Aufdehnung von Herzkranzgefäßen** kann direkt im Anschluss an die diagnostische Herzkatheteruntersuchung oder in einem gesonderten Eingriff durchgeführt werden. Dabei wird mit Hilfe eines speziellen Katheters ein kleiner Ballon bis zur Verengung des betroffenen Herzkranzgefäßes geschoben. Der Ballon wird anschließend für die Dauer von wenigen Sekunden unter hohem Druck entfaltet. Durch die Aufdehnung kann die Gefäßverengung beseitigt und ein ungehinderter Blutfluss durch das Herzkranzgefäß wieder hergestellt werden.

Das Verfahren der Ballondilatation wird insbesondere durchgeführt, wenn lediglich kurze Verengungen oder Verschlüsse der Herzkranzgefäße beseitigt werden sollen.



Da sich in den letzten Jahren herausgestellt hat, dass eine alleinige Ballondilatation häufig mit Rückfällen verbunden war, wird heute häufig eine Gefäßstütze aus feinem Edelstahlgeflecht, ein Stent, in die aufgeweitete Verengung des Herzkranzgefäßes eingesetzt. Dadurch wird die Aufdehnung des verengten Herzkranzgefäßes stabilisiert und eine erneute Verengung des aufgedehnten Herzkranzgefäßes (Restenose) verhindert.

Das Einbringen eines solchen Stents erfolgt ebenfalls mit Hilfe eines Ballonkatheters, der durch das Aufblasen des Ballons entfaltet wird. Ob der Stent „richtig liegt“, wird anschließend unter Röntgensicht überprüft. Hierfür ist erneut die Gabe von Kontrastmittel notwendig.

Um nach einer Ballondilatation und dem Setzen eines Stents das Auftreten eines Blutgerinnsels (Thrombus) im behandelten Herzkranzgefäß zu verhindern, muss der Patient vorübergehend mehrere blutgerinnungshemmende Medikamente einnehmen. Wie lange dies notwendig ist, hängt vom Schweregrad der Erkrankung und von dem verwendeten Stent ab.

Sofern das Herz vor dem Eingriff nicht bereits durch einen Herzinfarkt geschädigt ist und der

Eingriff erfolgreich verläuft, kann durch eine Aufdehnung und/oder Stabilisation der Herzkranzgefäße die körperliche Leistungsfähigkeit der betroffenen Patienten wieder hergestellt werden.

Moderne Diagnostik in der Asklepios Klinik St. Georg

Seit 2003 steht in der Asklepios Klinik St. Georg in Hamburg ein besonderes Verfahren für die Durchführung von Herz-Katheter-Untersuchungen und -behandlungen zur Verfügung, ein Stereotaxis-Arbeitsplatz. Das Besondere: Stereotaxis ist eine „normale“ Katheteranlage, bei der zum optimalen Platzieren des Katheters eine magnetische Navigation zu Hilfe genommen werden kann. EDV-gesteuert per Joystick wird der Herzkatheter durch die Blutgefäße und Herzkammern gesteuert. Die behandelnden Ärzte können jederzeit genau verfolgen, wo sich der Katheter gerade befindet. Schwer zugängliche Stellen können leichter erreicht, der Katheter präziser platziert werden, als dies per Hand möglich ist.

Ein positiver Nebeneffekt für Patienten und Ärzte: Die Durchleuchtungszeit ist meist geringer und damit auch die Strahlenbelastung.

Herzinfarkt?

Zögern Sie nicht, wenn folgende Alarmzeichen, allein oder in Kombination miteinander, auftreten:

- **Starke Schmerzen im Brustkorb, die in die Arme, die Schulterblätter, den Hals, den Kiefer oder den Oberbauch ausstrahlen und mit Luftnot, Übelkeit, Erbrechen einhergehen,**
- **ein Gefühl der Beklemmung: ein starker Druck im Brustkorb und/oder ein Engegefühl, das mit heftiger Angst einhergeht,**
- **eine blasse, fahle Gesichtsfarbe, kalter Schweiß, Schwächeanfall (auch ohne Schmerz), evtl. Bewusstlosigkeit.**
- **Vor allem bei Frauen kann sich ein Herzinfarkt auch nur durch Luftnot, Übelkeit, Erbrechen und/oder Schmerzen im Oberbauch ankündigen. Aber auch ein „stummer Infarkt“, der sich nicht durch Schmerzen oder andere Beschwerden bemerkbar macht, kann auftreten.**

Der Herzinfarkt ist eine der häufigsten Todesursachen in Deutschland. Jeder Dritte stirbt, bevor er die Klinik erreicht.

Ausgelöst wird der Herzinfarkt durch das Verstopfen eines Herzkranzgefäßes (s. „Das gesunde Herz“, S. 10). In der Folge stirbt der Herzmuskel, der von diesem Blutgefäß versorgt wird, innerhalb von vier bis sechs Stunden ab. Er kann

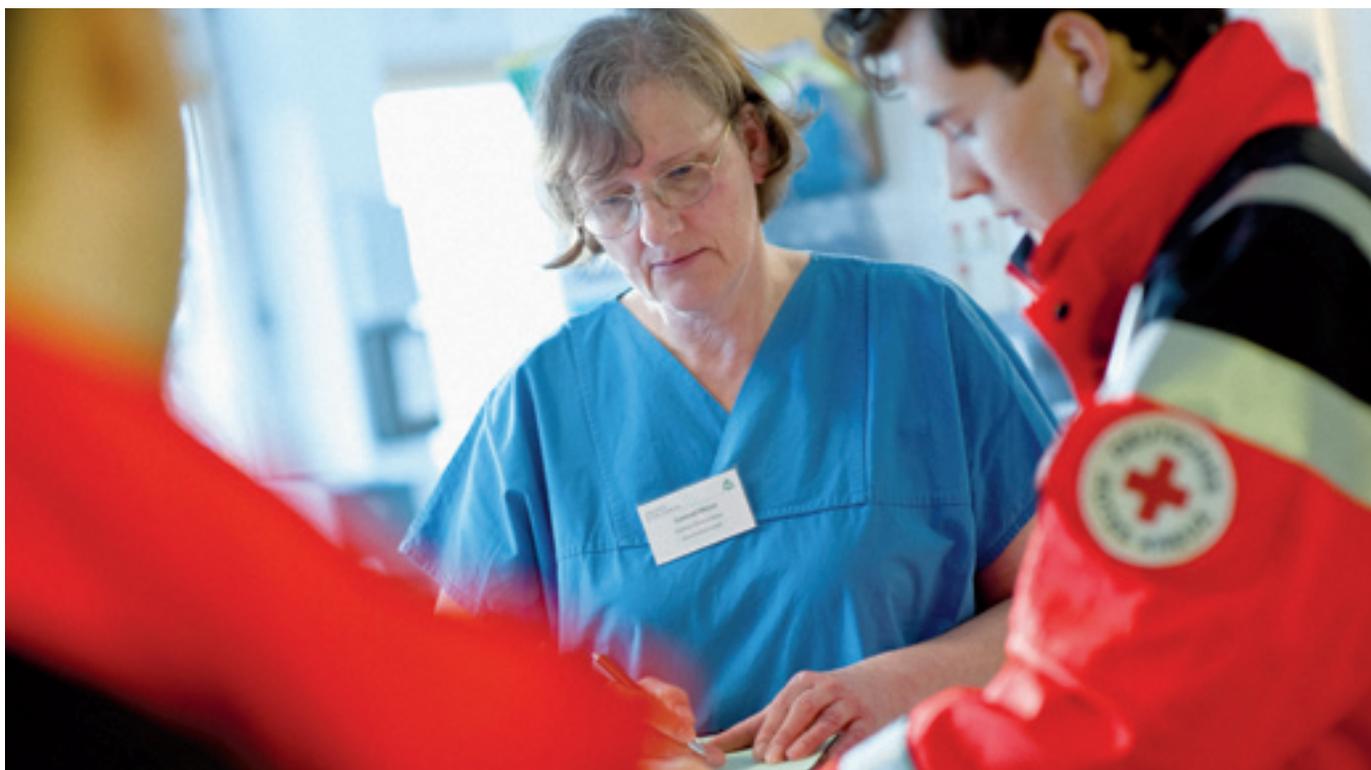
Schon der Verdacht auf einen Herzinfarkt reicht: Rufen Sie sofort den Rettungsdienst und äußern Sie Ihren Verdacht. Und keine Scheu vor einem Fehllalarm: Ein Herzinfarkt bedeutet Lebensgefahr und deshalb zählt jede Minute.

seinen Beitrag zur Funktion des Herzens, dem Pumpen von Blut, nicht mehr leisten. Es kommt zu einem Blutdruckabfall. Die eingeschränkte Blutzirkulation führt zur Luftnot und die Organe werden nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt.

Je nachdem, welches Herzkranzgefäß betroffen ist, kann sich der Herzinfarkt durch unterschiedliche Symptome bemerkbar machen:

- Beschwerden im Oberbauchbereich sind eher Anzeichen für einen Hinterwandinfarkt und auf den Verschluss der rechten Herzkranzarterie zurückzuführen.
- Wenn die linke Herzkranzarterie verschlossen ist, entsteht meist ein Vorderwandinfarkt, der sich eher durch Schmerzen im Brustbereich bemerkbar macht.

Ein Herzinfarkt kommt – so der allgemeine Eindruck – überraschend, sozusagen aus „heiterem Himmel“. Doch viele Patienten haben bereits Stunden oder Tage vor dem Auftreten des Infarktes Beschwerden: Schmerzen oder ein Ge-



fühl der Enge im Brustbereich (Angina Pectoris). Symptome, die als „Unwohlsein“ wahrgenommen, aber nicht mit einem Herzinfarkt in Verbindung gebracht werden.

Das können Sie selbst bei Verdacht auf Herzinfarkt tun:

- Rufen Sie sofort den Notarzt!
- Bewahren Sie Ruhe.
- Lagern Sie den Patienten in sitzender Position und sorgen Sie für eine gute Luftzufuhr.
- Lockern Sie eng anliegende Kleidung.
- Halten Sie einen Überblick über die Krankengeschichte und die verordneten Medikamente bereit.

Die Aufgabe des Notarztes

Noch in der Wohnung oder im Notarztwagen wird ein Elektrokardiogramm (EKG) geschrieben. Der Notarzt gibt Schmerz- und Beruhigungsmittel sowie gerinnungshemmende Medikamente. Über eine Nasensonde werden die Patienten mit Sauerstoff versorgt.

Weitere Untersuchung im Krankenhaus

Die Ärzte und das Pflegepersonal in der Notfallaufnahme haben Routine: Mittels EKG und wiederholten Blutuntersuchungen können sie schnell und präzise feststellen, ob der Verdacht auf einen Herzinfarkt zutrifft, und andere Erkrankungen ausschließen.

Rund drei Stunden nach Beginn des Infarktes zeigen sich typische Veränderungen der Blutwerte; die Enzymkonzentration im Blut steigt an. Sie gibt Auskunft darüber, ob und wie stark der Herzmuskel geschädigt ist. Deshalb wird bei einem Verdacht auf einen Herzinfarkt immer die Enzymkonzentration im Blut bestimmt.

Bei einem Herzinfarkt zeigen sich häufig sofort typische Veränderungen im EKG; beispielsweise kommt es zur Hebung der sogenannten ST-Strecke im EKG. Neben den typischen Veränderungen im EKG kann eine Ultraschalluntersuchung des Herzens (Echokardiographie) Auskunft darüber geben, ob es sich um einen

Herzinfarkt handelt und welches Ausmaß dieser hat.

Während alles getan wird, um einen Herzinfarkt sicher zu diagnostizieren, bekommt der Patient Sauerstoff; seine Herzaktivitäten und der Blutdruck werden sorgfältig überwacht.

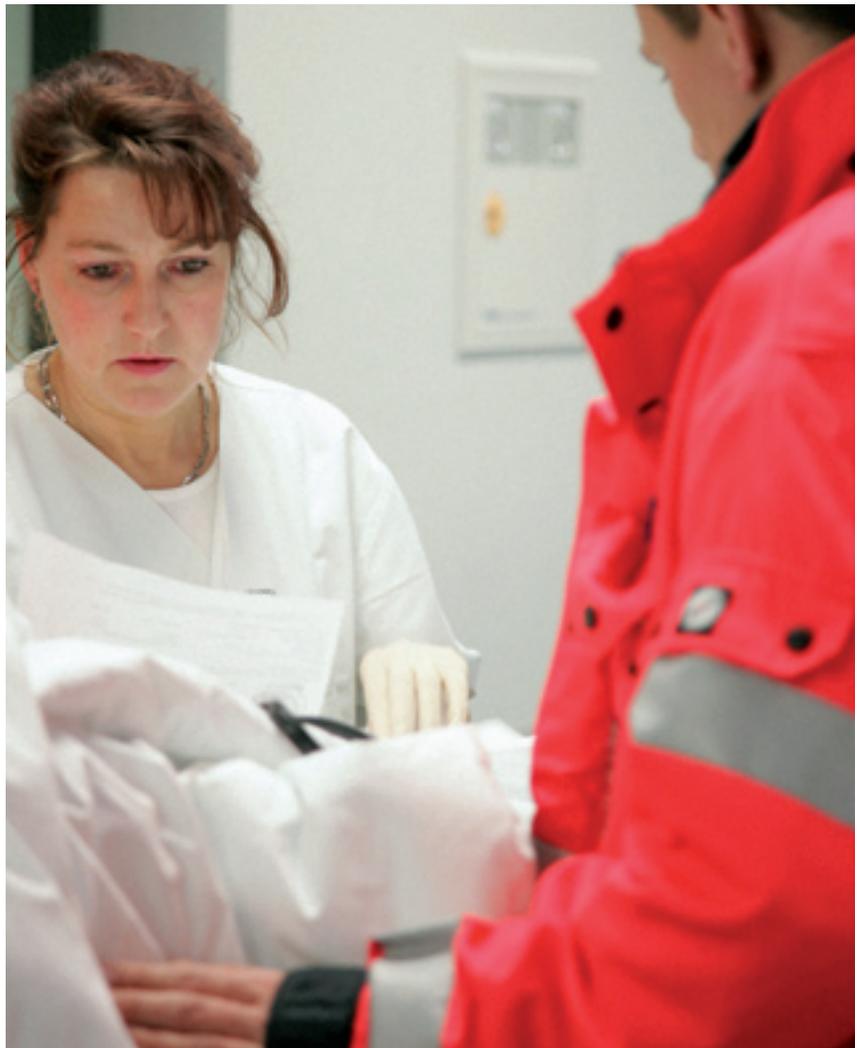
Die Therapie

Manchmal ist es schwierig, einen Herzinfarkt sicher von anderen Erkrankungen, wie beispielsweise Erkrankungen der Lunge (Symptom „Atemnot“) oder auch einer Gallenkolik (Symptom „Schmerzen im Oberbauch“) zu unterscheiden. Sobald durch das erste Untersuchungsergebnis sicher ist, dass ein Herzinfarkt vorliegt, wird eine spezielle Behandlung eingeleitet. Zunächst wird eine Herzkatheteruntersuchung durchgeführt. Das oder die verengten Herzkranzgefäße werden je nach Ausmaß der Verengung bzw. des Verschlusses mit einer Aufdehnung der Herzkranzgefäße wieder durchgängig gemacht (s. „Ein Besuch im Herzkatheterlabor“, S. 28) oder es wird ein Bypass gelegt.

Rehabilitation und Nachsorge

Noch im Krankenhaus beginnt die physiotherapeutische Betreuung der Herzinfarkt-Patienten. An den Krankenhausaufenthalt schließt sich eine Rehabilitation an. Die Belastungsfähigkeit wird schrittweise gesteigert. Darüber hinaus werden Möglichkeiten für die Reduzierung der Risikofaktoren (Rauchen, Übergewicht, Bluthochdruck, Bewegungsmangel etc.) aufgezeigt.

In regelmäßigen Abständen wird geprüft, ob sich Hinweise für erneute Durchblutungsstörungen des Herzens ergeben. Außerdem wird geprüft, ob sich die Pumpfunktion, die Größe des Herzens verändert oder Herzrhythmusstörungen auftreten.



Herzerkrankungen – ein Überblick

Im Folgenden möchten wir Ihnen einen kurzen Überblick über die verschiedenen Herzerkrankungen geben. Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit – zu vielfältig sind die Erkrankungen, die einzeln oder in Kombination miteinander sowie zusammen mit weiteren Begleiterkrankungen auftreten können.

Bereits bevor ein Kind das Licht der Welt erblickt, kann es an einer Fehlbildung des Herzens leiden. Diese **angeborenen Herzfehler** können immer häufiger bereits vor der Geburt entdeckt werden; ein angeborener Herzfehler kann jedoch auch nach der Geburt lange unbemerkt bleiben. Herzfehler gehören zu den häufigen Fehlbildungen, etwa jedes hundertste Kind kommt mit einem solchen Herzfehler zur Welt.

Die Ursachen von angeborenen Herz- und Gefäßmissbildungen sind ebenso vielfältig wie die Art und Ausprägung möglicher Herzfehler. So können z. B. durch Gifte oder Medikamenteneinnahmen während der Schwangerschaft *Störungen der Herzentwicklung* entstehen, sie können jedoch auch *genetisch bedingt sein* (z. B. Chromosomenanomalie: Trisomie 21 bei Kindern mit Down-Syndrom).

Davon zu unterscheiden sind die Erkrankungen des Herzens, die wir im Laufe unseres Lebens erworben haben. Natürliche Alterungsprozesse, Stoffwechselerkrankungen und der Einfluss von

äußeren Belastungen, z. B. Zigarettenrauch oder Infektionen, sind einige der Ursachen für **erworbene Herzerkrankungen**.

Angeborene Herzfehler

Bei angeborenen Herzfehlern wird unterschieden zwischen:

Herzfehlern mit einer *Kurzschlussverbindung (Shunt)*. Diese können zwischen der rechten und der linken Herzhälfte als Kammerscheidewanddefekt (Ventrikelseptumdefekt; VSD) oder Vorhofscheidewanddefekt (Atriumseptumdefekt; ASD) auftreten und zählen zu den häufigsten Fehlbildungen.

Fehlern in den großen Gefäßen wie z. B. eine Kurzschlussverbindung zwischen der Lungen- und Körperschlagader des ungeborenen Kindes (Persistierender Ductus arteriosus; PDA) oder eine angeborene Verengung am Übergang von Aortenbogen in die absteigende Aorta (Aortenisthmusstenose). Solche Fehlbildungen können länger ohne Symptome bleiben und werden gelegentlich erst im späteren Erwachsenenalter entdeckt.

Komplexen Fehlbildungen des Herzens, wie z. B. dem kompletten Fehlen einer Herzklappe in Kombination mit einem Kurzschluss auf Kammerebene oder eine Fallot-Tetralogie (TOF), die etwa 10 Prozent aller angeborenen Herzfehler ausmacht. Hierbei ist nicht nur die Pulmonalklappe verengt und es liegt eine Fehllage der Hauptschlagader

(Aorta) vor, sondern es existiert gleichzeitig eine Kurzschlussverbindung zwischen der rechten und linken Kammer (Ventrikelseptumdefekt) und eine Rechtsherzvergrößerung. Diese Fehler verursachen schon beim Säugling schwere Symptome und werden oft rasch diagnostiziert.

Die Kinderherzchirurgie hat in den vergangenen Jahrzehnten große Fortschritte gemacht. Viele Missbildungen des Herzens und der Gefäße können heute im Säuglings- oder Kindesalter korrigiert oder gelindert werden. Auch operative Eingriffe bei ungeborenen Kindern sind neuerdings möglich. Die Aussicht von Patienten mit angeborenen Herzfehlern, ein weitgehend normales Leben zu führen, hängt vom Diagnosezeitpunkt und der Schwere der Herzerkrankung ab.

Erworbene Erkrankungen des Herzens

Koronare Herzkrankheit (KHK)

Herzkranzgefäße versorgen das Herz mit Blut. Fett- bzw. Kalkablagerungen in den Herzkranzgefäßen (Koronararterien), auch als „Plaques“ bezeichnet, führen zu einer Verengung der Herzkranzgefäße. Diese Ablagerungen bewirken, dass der Herzmuskel nur noch eingeschränkt mit Blut versorgt werden kann.

Angina Pectoris (Enge der Brust)

Infolge einer Verengung der Herzkranzgefäße ist die Durchblutung und Sauerstoffversorgung des Herzens *vorübergehend vermindert*. Der Betroffene hat Schmerzen in der Brust und das Gefühl, sein Brustkorb wird eingeengt. Dieses beklemmende Gefühl wird häufig als sehr bedrohlich wahrgenommen. Ein Anfall von Angina Pectoris kann durch eine starke körperliche oder seelische Belastung hervorgerufen werden. Diese Anfälle können bei bestimmten Belastungen, zum Beispiel beim Sport, immer wieder auftreten (stabile Angina Pectoris). Wenn typische Symptome erstmalig auftreten oder ihre Häufigkeit und Schwere rasch zunimmt, spricht man von der „instabilen Angina Pectoris“, die immer einen Notfall darstellt.

Herzinfarkt (Myokardinfarkt)

Wenn ein Herzkranzgefäß vollständig verschlossen ist, kann der Herzmuskel gar nicht mehr mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt werden. Der betroffene Teil des Herzmuskels (Myokard) stirbt binnen vier bis acht Stunden vollständig ab. Menschen, die bereits an einer vorübergehenden Durchblutungsstörung der Herzkranzgefäße (Angina Pectoris) leiden, sind besonders gefährdet, einen Herzinfarkt zu erleiden. Neben dem verbleibenden Muskelschaden kommt es beim akuten Infarkt besonders häufig zu Herzrhythmusstörungen. Wenn die elektrische Herzaktion in Kammerflimmern übergeht, kann das Herz nicht mehr pumpen, es bleibt mechanisch stehen (plötzlicher Herztod). Daher ist bei Verdacht auf Infarkt umgehend der Notarzt zu informieren, der stets eine Aufnahme in das nächstgelegene Krankenhaus mit Katheterversorgung anstrebt.

Herzrhythmusstörungen

Auch ohne Vorliegen einer strukturellen Herzveränderung kann die normale Folge des Herzschlags gestört sein. Man unterscheidet Störungen bei der Bildung der elektrischen Impulse oder ihrer Weiterleitung im Herzen.

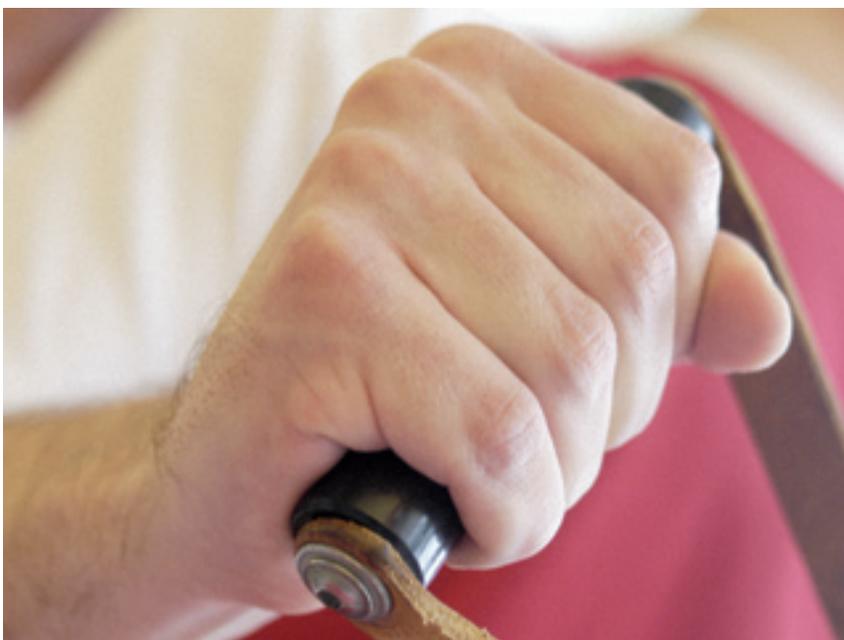
Herzinsuffizienz (Herzmuskelschwäche)

Wenn das Herz nicht mehr in der Lage ist, ausreichend Blut zu pumpen, liegt eine Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz) vor. Durch die verminderte Pumpleistung können die Organe, insbesondere bei Belastung, nur noch unzureichend mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt werden. Es kann zu einem Blutstau in der Lunge und in anderen Organen kommen. Als Ursache einer Herzmuskelschwäche gelten beispielsweise ein lange bestehender hoher Blutdruck oder ein erlittener Herzinfarkt. Auch Herzklappenfehler oder Entzündungen des Herzens können zu einer Schwächung des Herzmuskels führen.

Mit Sport gegen die Todesursache Nummer 1

Gezielte Therapie für Herzkrankte in Seligenstadt

Die Zahlen des Statistischen Bundesamtes bestätigen auch für das Jahr 2008: Todesursache Nummer 1 sind in Deutschland Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Immerhin 43 Prozent aller Deutschen sterben an einem Herzinfarkt oder Schlaganfall. Fast 90 Prozent der Verstorbenen sind über 65 Jahre alt. Eine Krankheit der Alten also? Keineswegs! Herzpatienten werden immer jünger und dies wird zukünftig erhebliche Auswirkungen auf die Volkswirtschaft haben. In der Asklepios Klinik Seligenstadt wurde daher eine gezielte Therapie für herzkrankte Patienten entwickelt. Bereits seit fünf Jahren wird von und in der Klinik eine spezifische sportmedizinische Bewegungstherapie angeboten.



Die Bedeutung von Sport für Herz-Kreislauf-Erkrankte

Sport steigert die Leistungsfähigkeit von Herzpatienten erheblich. Durch sportliche Betätigung verbessert sich nicht nur deren Sauerstoffzufuhr in der Muskulatur. Auch die Stimmung hebt sich. Herz und Psyche werden entlastet. Patienten mit koronarer Herzkrankheit sollten daher frühzeitig mit körperlichen Aktivitäten beginnen.

Ein ganz spezielles Trainingsprogramm unter ärztlicher Aufsicht

In der Regel absolvieren die Patienten nach ihrem Krankenhausaufenthalt eine Rehabilitationsmaßnahme und kehren dann in ihren Alltag zurück. Die sportlichen Anregungen aus der Rehabilitationsklinik setzen allerdings nur wenige tatsächlich um. Das Krankheitsereignis wird in der Regel schnell vergessen.

Das Risiko, erneut zu erkranken, ist aber relativ hoch. Seit einiger Zeit ist zu beobachten, dass die Herzpatienten immer jünger werden. Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems sind damit keine typischen Alterserscheinungen mehr. Eine schnelle und dauerhafte Rehabilitation ist also auch von gesamtgesellschaftlichem Interesse.

Für Folgebeschwerden nach einer Erkrankung des Herzens ist vor allem Bewegungsmangel verantwortlich. Daher empfehlen die Ärzte in der Asklepios Klinik Seligenstadt all ihren Herzpatienten eine spezifische sportmedizinische

Bewegungstherapie. Besonders ältere Patienten schätzen das Gefühl in den Räumlichkeiten der Klinik unter ärztlicher Aufsicht zu trainieren; es gibt ihnen Sicherheit. Jüngere Patienten haben einen anderen Anspruch an eine Rehabilitation. Sie finden durch die sportmedizinische Bewegungstherapie wieder Vertrauen zu ihrem Körper und den Einstieg in den Sport.

Die Motivation der Patienten

Viele der Patienten streben unmittelbar nach der Erkrankung wieder ihr altes Leben und damit leider auch die negativen Lebensgewohnheiten an. Trotz umfangreicher Aufklärung nehmen sie die Alarmzeichen ihres Körpers oft nicht ernst genug. Diese Patienten müssen dann evtl. als Notfall erneut aufgenommen werden.

Gezielte Sporttherapie kann hier vorbeugen! Daher ist den behandelnden Ärzten der Asklepios Klinik Seligenstadt die Ernsthaftigkeit, mit der das Training absolviert wird, wichtig.

Die Erfahrungen der letzten fünf Jahre zeigen, dass die sportmedizinische Betreuung und das Training in der Gruppe gerade für ältere Patienten enorme soziale und kommunikative Vorteile haben. Durch die medizinische Betreuung und die Möglichkeiten des Austausches untereinander fühlen sie sich sicherer und wohler. Sie kommen schnell zu sichtbaren Ergebnissen und Erfolgen und nehmen das Training in der Regel länger in Anspruch als jüngere Patienten, die schnell wieder so selbstbewusst sind, dass sie alleine trainieren können.

Das Trainingskonzept

Der Fokus liegt auf einem Training der Ausdauer. Jeder Teilnehmer wird für die individuelle Trainingssteuerung mit einem Pulsmesser ausgerüstet. Für die Übungen stehen Kardio-Fitness-Geräte wie Oberkörperergometer, Ellipsen- und Crosstrainer, Fahrrad- und Sitzergometer zur Verfügung. Die Trainingsdaten werden zentral erfasst und ausgewertet.

Es wird zwischen zwei Übungsgruppen unterschieden:

- In der ersten Gruppe trainieren Patienten, die ein vom Arzt und Übungsleiter speziell vorgegebenes und verordnetes, kontinuierlich überwacht Trainingsprogramm absolvieren. Jeweils 6 bis 8 Patienten bilden eine Gruppe, die für einen Zeitraum von 6 bis 12 Monaten gemeinsam trainiert. Dieses Training wird von den Krankenkassen bezuschusst. Der Patient trägt einen Eigenanteil.
- Patienten der zweiten Gruppe absolvieren ihr Training zunehmend unabhängig von der medizinischen Überwachung. Sie können ohne den Sportmediziner trainieren, haben allerdings jederzeit die Möglichkeit, ihn oder einen Übungsleiter hinzuzuziehen. Auch dieser Gruppe wird somit ein hohes Maß an medizinischer Überwachung und Sicherheit geboten. Die Kosten sind analog zu einem ortsansässigen Fitness-Studio vom Trainierenden selbst zu übernehmen.

Das Ziel

Alle Herzpatienten sollen für eine Umgestaltung ihrer Lebensführung sensibilisiert werden. Nichts ist so einfach und offensichtlich auch so schwer wie körperliche Aktivitäten. Dabei hält Bewegung nicht nur den Körper in Schwung, sondern auch den Geist. Sport ist kommunikativ und ausgleichend. Für Patienten, die sich nie bewusst bewegt haben, sich falsch ernähren, Nikotin und Alkohol konsumieren, ist es natürlich besonders schwer, die Lebensgewohnheiten umfangreich zu ändern. Doch gerade für diese Patienten lohnt sich das Kardiosportprogramm umso mehr.

Wenn das Herz aus dem Takt gerät

Jeder kennt es: vor Aufregung beginnt das Herz „zu rasen“ oder es bleibt „vor Angst stehen“. Der unregelmäßige Herzschlag ist jedoch kein Grund, einen Arzt aufzusuchen.

Anders verhält es sich, wenn das Herz auch im Normalzustand „aus dem Takt“ gerät und zusammen mit einem Schwindelgefühl auftritt oder mit einem Druck auf der Brust einhergeht. Dann kann eine Herzerkrankung dahinterstecken.

Der Sinusknoten (s. „Das gesunde Herz“, S. 10) funktioniert als natürlicher Schrittmacher des Herzens. Er sendet regelmäßig Impulse an den zwischen Vorhof und Herzkammer liegenden AV-Knoten (Atrioventrikularknoten). Dieser AV-Knoten leitet die elektrischen Reize zu den Herzkammern und stößt das Zusammenziehen des Herzmuskels an. 60- bis 70-mal je Minute schlägt das Herz eines Erwachsenen.

Wenn die Weiterleitung des Impulses gestört ist, kommt es zu Herzrhythmusstörungen.

Wird der Herzschlag durch diese Störung beschleunigt, liegt eine *Tachykardie* vor; das Herz



macht dann über 100 Schläge/Minute. Wenn sich der Herzschlag verlangsamt, weniger als 50-mal je Minute schlägt, wird dies als *Bradykardie* bezeichnet.

Die Auswirkungen dieser Herzrhythmusstörungen sind sehr unterschiedlich:

- Bei einer Tachykardie sorgt das schnelle Zusammenziehen des Herzmuskels dafür, dass das Herz nicht mehr ausreichend pumpen kann und der Körper nicht mehr genügend mit sauerstoffreichem Blut versorgt wird. Es besteht Lebensgefahr!
- Ein verlangsamter Herzschlag, eine Bradykardie, macht sich durch Erschöpfung, Schwindel oder durch Ohnmacht bemerkbar.

Im Extremfall kann eine Herzrhythmusstörung „aus dem Nichts“ heraus zum Herzstillstand und damit zum Tod führen. Jedoch verursacht die große Mehrzahl der Herzrhythmusstörungen keine Beschwerden. Sie werden bei einer Routineuntersuchung eher zufällig entdeckt und bedürfen in der Regel keiner weiteren Behandlung.

Als Hauptursachen von im Laufe des Lebens erworbenen Herzrhythmusstörungen gelten die Verengung der Herzkranzgefäße und der Herzinfarkt. Weitere Ursachen für eine Herzrhythmusstörung sind beispielsweise Herzklappenfehler oder eine Entzündung des Herzmuskels (Myokarditis). Auch Stress, Medikamente, Alkohol



oder eine Überfunktion der Schilddrüse können zu Herzrhythmusstörungen führen. Störungen des Reizbildungs- und -leitungssystems können jedoch auch angeboren sein (s. „Erkrankungen des Herzens – ein Überblick“, S. 34).

Beim Verdacht auf eine Herzrhythmusstörung sollten Sie unbedingt ein Arzt aufsuchen!

Ob das Herz „richtig“ schlägt, kann der Arzt durch eine Pulsmessung erkennen. Ergänzend wird eine Elektrokardiographie (EKG) durchgeführt. Bei einem gesunden Herz zeigt das EKG bei allen Menschen ein ähnliches Bild. Durch Herzrhythmusstörungen verändert sich dieses Bild.

Krankhafte Veränderungen des Herzrhythmus können mit Medikamenten behandelt werden. Schlägt das Herz zu langsam (Bradykardie), kann ein Herzschrittmacher eingesetzt werden. In besonderen Fällen können die Herzfasern, von denen Rhythmusstörungen ausgehen, im Rahmen einer Herzkatheter-Behandlung verödet werden.

Schwangerschaft herzkranker Frauen

Ein gesundes Kind! Das wünschen sich auch herzkranken Frauen. Kinderwunsch und die Risiken einer Schwangerschaft müssen bei Frauen mit Herzfehlern jedoch sorgfältig abgewogen werden.

Eine Schwangerschaft hat bereits auf ein gesundes Herz-Kreislauf-System große Auswirkungen: das Blutvolumen nimmt zu und das Herz muss mehr pumpen. Auch der Blutdruck und die Herzfrequenz nehmen während der Schwangerschaft zu. Deshalb kann eine Schwangerschaft für ein krankes Herz eine besondere Belastung darstellen.



Bei einigen Herzerkrankungen, wie einem Herzklappenfehler oder einer Herzmuskelschwäche, ist es die Erkrankung selbst, die das gesundheitliche Risiko für Mutter und Kind erhöht. Aber auch die Einnahme von Medikamenten zur Behandlung der bestehenden Herzerkrankung, kann zu Problemen während der Schwangerschaft führen.

Wie groß die Belastung durch eine Schwangerschaft wäre und ob der Kinderwunsch sich erfüllen lässt, hängt vom vorliegenden Herzfehler und der persönlichen Gesundheitssituation ab. Und davon, ob das Herz bereits „repariert“ wurde; beispielsweise durch eine Operation an den Herzklappen oder den Herzkranzgefäßen (Bypass) oder durch eine Aufdehnung der Herzkranzgefäße (Katheterintervention).

Die Belastung durch eine Schwangerschaft kann für die Patientin mit einer Herzerkrankung lebensbedrohlich sein. Herzrhythmusstörungen können ebenso auftreten wie eine Entzündung der Herzklappen. Es kann zu einer Thrombose oder Embolie kommen. Und auch Gefäßschäden im Gehirn (Schlaganfall) sind möglich. Es besteht die Gefahr, eine Fehl- oder Frühgeburt zu erleiden oder dass das Kind mit einer Schädigung zur Welt kommt.

Allgemeine Risikoeinschätzungen, welche Herzerkrankung mit welchem Risiko für eine Schwangere mit Herzfehler – und möglicherweise auch für das ungeborene Kind – einhergeht, können lediglich die Basis für eine persönliche



Risikobewertung darstellen. Die Einschätzung des Risikos muss auf Basis der persönlichen Gesundheitssituation erfolgen und sollte gemeinsam durch erfahrene Spezialisten für Herzfehler (Kardiologen) und Frauenärzte (Gynäkologen) vorgenommen werden.

Und auch das Risiko für das Kind, möglicherweise an einem angeborenen Herzfehler zu leiden, muss geklärt werden (genetische Beratung).

Während ihrer Schwangerschaft bedürfen Patientinnen mit Herzfehlern einer besonderen Begleitung. Deshalb entwickeln der betreuende Kardiologe und der Frauenarzt gemeinsam einen Betreuungsplan. Die durchzuführenden Vorsorgeuntersuchungen werden festgelegt; die möglicherweise erforderliche medikamentöse Behandlung abgestimmt.

Auch die Geburt ist für Patientinnen mit Herzfehlern mit Risiken verbunden. Das Blutvolumen, das jede Minute vom Herz in den Körper gepumpt wird, steigt. Das Herz muss mehr leisten – für ein vorgeschädigtes Herz eine besondere Belastung. Schwangere mit Herzfehlern

gelten daher als Risikopatientinnen. Sie sollten in einem Zentrum entbinden, das über alle Möglichkeiten einer gynäkologischen, anästhesiologischen und kardiologischen Behandlung verfügt.

Und auch nach der Entbindung bleibt die Gefährdung zunächst bestehen. Herz und Kreislauf müssen sich erst „normalisieren“ und es besteht ein erhöhtes Thromboserisiko.

Doch trotz aller Gefahren kann sich auch für Frauen mit Herzfehler der Kinderwunsch erfüllen. Mit einer entsprechenden medizinischen Begleitung lassen sich heute für viele Patientinnen eine Schwangerschaft und Geburt bewältigen.

Vorgeburtliche Diagnostik von Herzfehlern

Von dem Moment an, an dem bekannt ist, dass sie ein Kind erwarten, machen sich die werdenden Eltern Gedanken um die Gesundheit ihres ungeborenen Kindes. Die meisten Kinder werden gesund geboren. Um jedoch frühzeitig Hinweise auf mögliche Krankheiten oder Fehlbildungen zu erhalten, gehören heute vorgeburtliche (pränatale) Untersuchungen zum Standard der Schwangerschaftsvorsorge.

Diese vorgeburtlichen Untersuchungen (pränatale Diagnostik) wurden in den achtziger Jahren des 20. Jahrhunderts mit dem Ziel eingeführt, den voraussichtlichen Geburtstermin bestimmen sowie Mehrlings-Schwangerschaften frühzeitig erkennen zu können. Heute stehen medizinische Untersuchungen, mit deren Hilfe der Gesundheitszustand des ungeborenen Kindes im Mutterleib überprüft wird, im Mittelpunkt der pränatalen Diagnostik.

Welche Möglichkeiten der vorgeburtlichen Untersuchung gibt es?

Neben Ultraschalluntersuchungen (Sonographie) gehören Doppleruntersuchungen und die Hormonbestimmung im mütterlichen Blut zu den vorgeburtlichen Untersuchungen. Es handelt sich hierbei um nicht invasive, „von außen“ angewandte Untersuchungsverfahren.

Eine *Doppleruntersuchung* (Dopplersonographie) wird durchgeführt, wenn bei der normalen Ultraschalluntersuchung im Rahmen der Vorsorge auffällige Befunde festgestellt werden. Diese Untersuchungsmethode ermöglicht es, den Blutfluss in den Blutgefäßen des Ungeborenen wie der Nabelschnur, der Hauptschlagader oder in den Gefäßen des Gehirns zu überprüfen. Mögliche Herzfehler oder andere Fehlbildungen der inneren Organe können erkannt und beurteilt werden. Auch eine Mangelversorgung des Kindes kann mit dieser Untersuchungsmethode festgestellt werden. Diese Untersuchung erfolgt in der Regel nach der 20. Schwangerschaftswoche und kann während der verbleibenden Schwangerschaftsdauer angewendet werden.

Genetische Veränderungen, wie beispielsweise das Down-Syndrom, können weder mit dem Ultraschall noch mit der Doppleruntersuchung diagnostiziert werden. Allerdings können bestimmte körperliche Auffälligkeiten Hinweise auf eine Chromosomenbesonderheit geben. Ein Ausschluss von genetischen Störungen ist nur durch eine *Fruchtwasseruntersuchung* (Am-

niozentese), eine Gewebeentnahme des Mutterkuchens (Chorionzottenbiopsie) oder eine Blutentnahme aus der Nabelschnur (Fetalblutentnahme) möglich.

Die vorgeburtliche Untersuchung beginnt mit der ersten Ultraschalluntersuchung zwischen der 10. und der 12. Schwangerschaftswoche. Im Rahmen der üblichen Schwangerschaftsvorsorge kann der behandelnde Frauenarzt den Fötus mit Hilfe des Ultraschalls schmerzfrei und ohne Risiken für die Entwicklung untersuchen. Bereits jetzt lassen sich aus der Größe des Embryos das Alter und der Geburtstermin bestimmen. In dieser Phase der Schwangerschaft kann bereits ein Teil der Herzfehlbildungen erkannt werden. Eine Wasseransammlung im Nacken des Kindes wird als Nackenfalte im Ultraschall erkennbar und kann auf eine Fehlbildung hinweisen. Bei auffälligen Untersuchungsergebnissen werden ggf. weitere Untersuchungen, wie beispielsweise eine genetische Untersuchung, durchgeführt.

In der 19. bis 22. Schwangerschaftswoche, beim 2. Screening im Rahmen der Schwangerschaftsvorsorge, lässt sich im Ultraschall erkennen, ob die Organe richtig angelegt sind und sich der Fötus gut entwickelt. In dieser Phase erfolgt die endgültige Beurteilung der Herzfunktion. Bei Hinweisen auf eine Fehlbildung des Herzens kann das Herz des Kindes mittels einer ergänzenden Ultraschalluntersuchung, einer Dopplersonographie des kindlichen Herzens (Echokardiographie) untersucht werden. Dabei werden die Lage, die Größe und die Symmetrie des



Herzens beurteilt. Durch die Echokardiographie können die Blutflüsse im Herzen dargestellt und geprüft werden, ob die Herzklappen funktionieren. Auch die Herzfrequenz kann beurteilt werden. Eine Echokardiographie ermöglicht es, bei entsprechender Erfahrung des Untersuchenden, einen Herzfehler entweder auszuschließen oder in hohem Maße verlässlich zu diagnostizieren.

Zwischen der 29. und der 32. Schwangerschaftswoche findet das 3. Screening (Vorsorgeuntersuchung) statt. Dabei werden das Wachstum des Kindes und die Funktion der inneren Organe überprüft. Auch Fehlbildungen können jetzt noch erkannt werden.

Angeborene Herzfehler lassen sich – dank moderner Ultraschalldiagnostik – immer häufiger bereits vor der Geburt entdecken. Die verbes-



serten Möglichkeiten in der Ultraschalltechnik bieten jedoch keine Garantie. Nicht immer können Fehlbildungen bereits im Mutterleib mit der Ultraschalldiagnostik in den exakten Auswirkungen für das Kind erkannt werden.

Wann besteht ein erhöhtes Risiko für einen angeborenen Herzfehler?

Ein erhöhtes Risiko besteht bei einer familiären Vorbelastung wie einer angeborenen Herzerkrankung der Mutter oder des Vaters oder wenn die bereits geborenen Kinder an einem Herzfehler leiden. Weitere Risikofaktoren sind die Einnahme von Medikamenten, zum Beispiel bei der Behandlung von Epilepsie.

Wie häufig treten Herzfehler auf?

Angeborene Herzfehler gehören zu den häufigsten Fehlbildungen; zirka jedes 100. Kind wird mit einem Herzfehler geboren. Die Häufigkeit, mit der die verschiedenen angeborenen Herzfehler auftreten, ist sehr unterschiedlich (vgl. Kompetenznetz Angeborene Herzfehler, <http://www.kompetenznetz-ahf.de/angeborene-herzfehler>).

In welcher Schwangerschaftswoche lassen sich Fehlbildungen des Herzens erkennen?

Bereits in der 12. bis 16. Schwangerschaftswoche lassen sich rund 60 Prozent der erkennbaren Herzfehler diagnostizieren.

Kann jeder Frauenarzt bei einer „normalen“ Ultraschalluntersuchung eine Fehlbildung des Herzens feststellen?

Voraussetzung für ein frühzeitiges Erkennen von Fehlbildungen sind moderne Ultraschallgeräte. Darüber hinaus bedarf es einer großen Erfahrung des behandelnden Arztes, um auf den Ultraschallbildern seltene Entwicklungsstörungen des Fötus erkennen zu können.

Vor diesem Hintergrund hat die DEGUM, die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin, ein Mehrstufenkonzept bei der Erkennung von Entwicklungsstörungen entwickelt:

- Der niedergelassene Frauenarzt erkennt, dass „etwas anders ist und veranlasst eine weiterführende Untersuchung.
- Weiterführende Untersuchungen können von Ärzten mit einer ausgeprägten Qualifikation und Erfahrung in der weitergehenden Diagnostik von Fehlbildungen durchgeführt werden. Hierfür sind neben der Erfahrung bei der Durchführung von Ultraschalluntersuchungen auch Kenntnisse in der Dopplersonographie (s. o.), der Untersuchung des kindlichen Herzens (Echokardiographie) oder auch der inva-

siven Diagnostik, wie einer Punktion der fetalen Nabelschnur, erforderlich.

- Bei auffälligen Untersuchungsergebnissen sollten die Patientinnen in ein auf die pränatale Untersuchung spezialisiertes Zentrum überwiesen werden. In enger Zusammenarbeit mit Herzspezialisten, Kinderärzten und Kinderherzchirurgen sowie weiteren Fachexperten wird geklärt, welche Prognose für das Kind besteht und welche Möglichkeiten der Behandlung bestehen.

Wie werden die künftigen Eltern darauf vorbereitet, dass ihr Kind möglicherweise mit einem Herzfehler geboren wird?

„Ihr Kind hat einen Herzfehler und bedarf nach der Geburt einer intensiven Behandlung, es muss ggf. mehrfach operiert werden“ – diese Information ist für die werdenden Eltern ein Schock und eine außerordentliche seelische Belastung. Hier ist ein ausführliches Beratungsgespräch, mit Einfühlungsvermögen und Zeit, erforderlich. In diesem Gespräch sind die Art (s. „Herzkrankungen – ein Überblick“, S. 34) und die Auswirkungen des Herzfehlers detailliert darzustellen und zu erläutern. Außerdem sollten mit weiteren Spezialisten die Möglichkeiten und Grenzen einer Behandlung besprochen werden.

Wie können angeborene Herzfehler behandelt werden?

In dem Beratungsgespräch wird gemeinsam mit den Eltern erörtert, wo die bestmögliche Betreuung des Neugeborenen gegeben ist und Spezialisten für die Behandlung von Kinderherzen (Kinderkardiologie) zur Verfügung stehen. Für die Geburtsplanung ist es besonders wichtig, dass mögliche Herzfehler frühzeitig erkannt werden. Viele Herzfehler können nach der Geburt durch eine oder mehrere Operationen korrigiert werden, beispielsweise im Kinderherzzentrum der Asklepios Klinik Sankt Augustin (s. „Deutsches Kinderherzzentrum der Asklepios Klinik Sankt Augustin“, S. 46).



Deutsches Kinderherzzentrum der Asklepios Klinik Sankt Augustin

Operationen angeborener Herzfehler werden in Deutschland in 33 Zentren durchgeführt. Jährlich werden rund 4.500 bis 5.000 Operationen angeborener Herzfehler (AHF) durchgeführt.

Das Deutsche Kinderherzzentrum Asklepios Klinik Sankt Augustin (DKHZ) ist bundesweit die einzige eigenständige Institution, die ausschließlich auf die Behandlung von Patienten mit angeborenen Herzfehlern vom Säuglings- bis ins Erwachsenenalter spezialisiert ist. Die Seltenheit und Verschiedenheit der angeborenen Herzfehler erfordert die Zusammenarbeit und den interdisziplinären Austausch hoch kompetenter Spezialisten der vorgeburtlichen Untersuchung (Pränatalmedizin) und der Humangenetik, der Kinderkardiologie, der Kardioanästhesiologie, der Kinderherzintensivmedizin und der Kinderherz- und Thoraxchirurgie. Im Deutschen Kinderherzzentrum Asklepios Klinik Sankt Augustin steht den Patienten ein solches Team aus hoch spezialisierten Medizinern und Mitarbeitern zur Verfügung.

Die Abteilung Kinderherz- und Thoraxchirurgie des DKHZ gehört schon allein aufgrund der Anzahl der behandelten Kinder und Jugendlichen deutschlandweit zu den ersten Zentren; dies geht aus dem jährlich erhobenen Qualitätssicherungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie hervor.

Hohe Operationszahlen alleine sagen jedoch nichts über die Behandlungsqualität aus. Da sehr unterschiedliche angeborene Herzfehler auftreten können, ist auch das Spektrum der durchzuführenden Operationen außerordentlich vielfältig. Die Eingriffe sind unterschiedlich komplex und auch die Risiken, die mit der jeweiligen Operation verbunden sind, unterscheiden sich deutlich voneinander. Bei einem Vergleich der Operationsergebnisse muss diesen unterschiedlichen Risiken Rechnung getragen werden.

Um die Behandlungsqualität objektiv abbilden zu können, hat das Deutsche Kinderherzzentrum zusammen mit der European Association for Cardiothoracic Surgery (EACTS) ein System für die Beurteilung der mit den Operationen verbundenen Risiken entwickelt. Ziel war es unter anderem, die Operationserfolge der europäischen Herzzentren für angeborene Herzfehler zu vergleichen. Voraussetzung hierfür ist, dass die Herzzentren sämtliche Daten zu den Operationen angeborener Herzfehler offenlegen und an eine zentrale Datenbank übermitteln.

Das Deutsche Kinderherzzentrum Asklepios Klinik Sankt Augustin stellt sich dem Vergleich:

OPERATION	30-Tage-	30-Tage-	30-Tage-
	Sterblichkeit EACTS	Sterblichkeit STS	Sterblichkeit DKHZ
Arterielle Switch-Operation (ASO)	6,7 %	3,4 %	0 %
Vorhofseptumdefekt	0,3 %	0 %	0 %
Atrioventrikulärer Septumdefekt	7,0 %	2,1 %	0 %
Hemifontan (Bidirektionale Glenn-OP)	4,9 %	0,7 %	0 %
Aortenisthmusstenose	3,1 %	2,5 %	0 %
Konduit Implantation im RVOT	6,0 %		0 %
Fontan, TCPC	3,2 %	1,9 %	3,8 %
HLHS, Norwood Operation	33,1 %	18,8 %	7,4 %
Mitralklappenrekonstruktion	2,2 %		0 %
Lungenvenenfehlmündung-Korrektur	1,8 %		0 %
Persistierender-Ductus-arteriosus-Verschluss	2,7 %	3,1 %	0 %
Fallot-Korrektur	3,6 %	2,0 %	0 %
Aortenklappenrekonstruktion	3,5 %	3,8 %	0 %
Kammerscheidewanddefekt	1,4 %	0,7 %	0 %

Vergleich der Operationsergebnisse des DKHZ mit anderen Zentren in Europa und Nordamerika

Analyse der häufigsten Herzfehler der europäischen Datenbank (EACTS), der nordamerikanischen Datenbank (STS) und die Ergebnisse des DKHZ Asklepios Klinik Sankt Augustin

Die Tabelle zeigt alle Operationen, die im Jahr 2008 im DKHZ Asklepios Klinik Sankt Augustin mehr als 10-mal ausgeführt wurden. Dabei werden Angaben zur Sterblichkeit (Letalität) nach Operationen angeborener Herzfehler aus der europäischen Datenbank (EACTS), der nordamerikanischen Datenbank (STS) mit den Ergebnissen am DKHZ verglichen. Hier zeigt sich, dass fast alle Operationen im DKHZ Asklepios Klinik Sankt Augustin mit einer niedrigeren Sterblichkeit als in vergleichbaren Zentren Europas oder Nordamerikas durchgeführt werden.

Fazit: Im Deutschen Kinderherzzentrum Asklepios Klinik Sankt Augustin werden hoch komplexe Operationen von angeborenen Herzfehlern durchgeführt. Die Sterblichkeitsrate bei diesen Operationen ist gering. Sie liegt zum Teil deutlich unter den Sterblichkeitsraten vergleichbarer Zentren in Europa und Amerika.

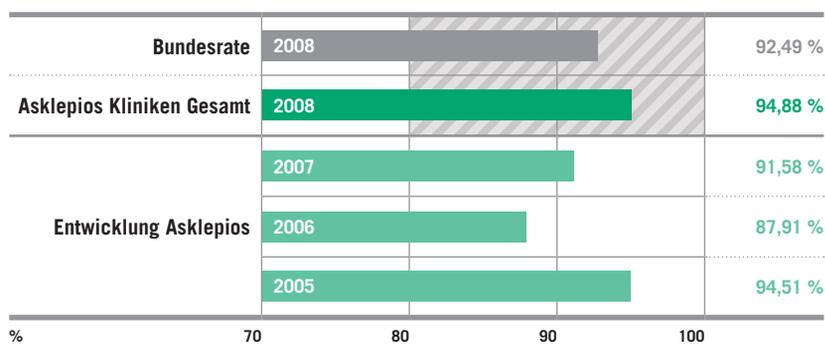


Darstellung und Aufdehnung der Herzkranzgefäße (Koronarangiographie & PCI)

Koronarangiographie & PCI / Indikation zur Koronarangiographie (Ergebnis 1)

Abb. 1 / Anteil von Koronarangiographien bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom oder mit stabiler Angina Pectoris oder mit Ruhe- oder Belastungsdyspnoe oder mit objektiven (apparativen) Ischämiezeichen bei Belastung (Belastungs-EKG oder andere Tests)

Referenzbereich: 80 bis 100 % • **Qualitätsaussage:** Je höher, desto besser

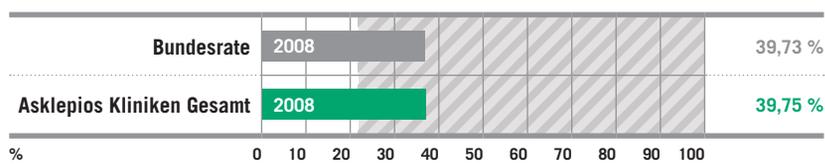


Eine Herzkatheteruntersuchung ist nicht ohne Risiko für den Patienten. Mit diesem Indikator wird geprüft, wie häufig die Entscheidung für die Herzkatheteruntersuchung durch entsprechende Befunde wie z. B. Anzeichen für Durchblutungsstörungen (Ischämie) gestützt werden.

Koronarangiographie & PCI / Therapieempfehlung (Ergebnis 2)

Abb. 2 / Anteil von Koronarangiographien (ohne verbrachte Fälle) mit Therapieempfehlung „interventionell“ oder „herzchirurgisch“ oder anschließende PCI im selben Aufenthalt an allen Koronarangiographien mit Indikation „V.a. KHK bzw. Ausschluss KHK“ oder „bekannte KHK“ oder elektive Kontrolle nach Koronarintervention“

Referenzbereich: 21,3 bis 100 % • **Qualitätsaussage:** Je höher, desto besser



Mit Hilfe der Herzkatheteruntersuchung lässt sich feststellen, ob die Herzkranzgefäße verengt oder sogar verschlossen sind und welches Ausmaß die Verengung hat. Feststellen lässt sich auch, welche und wie viele Gefäße betroffen sind. Das Untersuchungsergebnis erlaubt eine Entscheidung über die weitere Behandlung. Mit Hilfe dieses Indikators wird festgestellt, ob aus dem Ergebnis der Herzkatheteruntersuchung auch weitere Behandlungsempfehlungen abgeleitet werden.

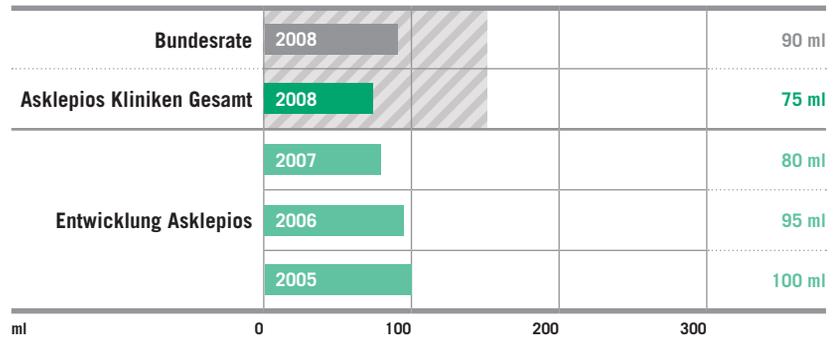
Koronarangiographie & PCI / Kontrastmittelmenge (Ergebnis 3)

Die Gabe von Röntgenkontrastmittel kann zu einer Verschlechterung der Nierenfunktion führen. Deshalb soll sowohl bei der Darstellung oder der Aufdehnung wie auch bei der kombinierten Darstellung und Aufdehnung der Herzkranzgefäße innerhalb eines Eingriffs so wenig Kontrastmittel wie möglich verabreicht werden. Der Indikator zeigt an, wie viel Kontrastmittel „im Mittel“ verabreicht wird.

3a / Kontrastmittelmenge bei der Darstellung der Herzkranzgefäße

Abb. 3a / Median der Kontrastmittelmenge von allen Koronarangiographien (ohne Einzeitig-PCI)

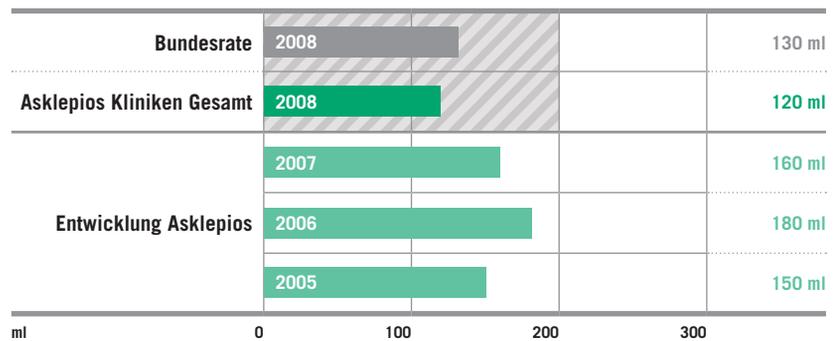
Referenzbereich: 0 bis 150 ml • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



3b / Kontrastmittelmenge bei der Aufdehnung der Herzkranzgefäße

Abb. 3b / Median der Kontrastmittelmenge von allen PCI (ohne Einzeitig-PCI)

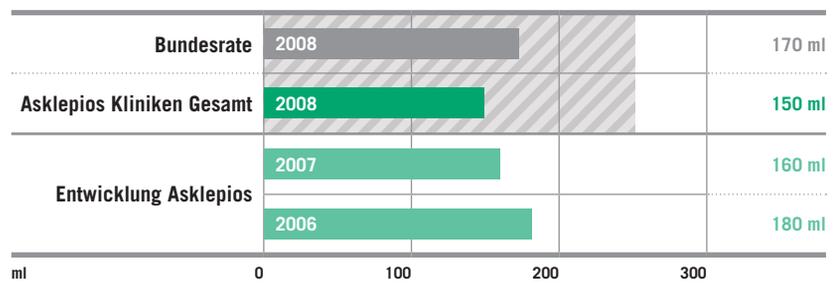
Referenzbereich: 0 bis 200 ml • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



3c / Kontrastmittelmenge bei der Darstellung und Aufdehnung der Herzkranzgefäße (Einzeitig-PCI)

Abb. 3c / Median der Kontrastmittelmenge von allen Einzeitig-PCI

Referenzbereich: 0 bis 250 ml • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser

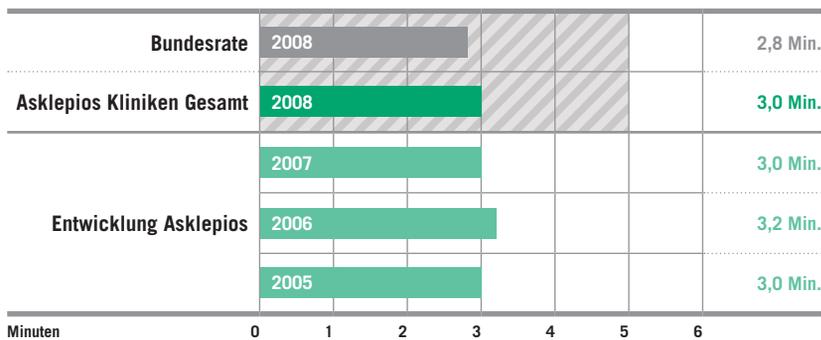


Koronarangiographie & PCI / Durchleuchtungsdauer (Ergebnis 4)

Um die Strahlenbelastung so gering wie möglich zu halten, sollte die Durchleuchtungsdauer einer Herzkatheteruntersuchung und -behandlung so niedrig wie möglich sein. Betrachtet wird hier, wie lange die Durchleuchtung in der Regel dauert.

Abb. 4a / Median der Durchleuchtungsdauer von allen Koronarangiographien (ohne Einzeitig-PCI)

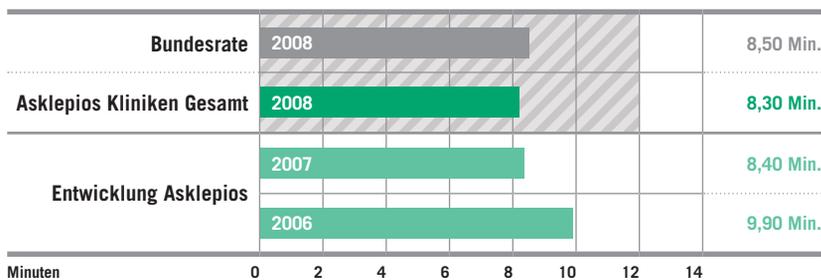
Referenzbereich: 0 bis 5 Min. • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



4a / Durchleuchtungsdauer bei der Darstellung der Herzkranzgefäße

Abb. 4b / Median der Durchleuchtungsdauer von allen PCI (ohne Einzeitig-PCI)

Referenzbereich: 0 bis 12 Min. • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser

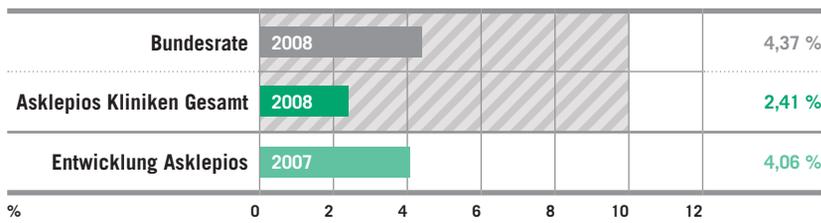


4b / Durchleuchtungsdauer bei der Aufdehnung der Herzkranzgefäße

Koronarangiographie & PCI / Indikation zur PCI (Ergebnis 5)

Abb. 5 / Anteil von PCI bei Patienten ohne akutes Koronarsyndrom, ohne stabile Angina Pectoris, ohne Ruhe- oder Belastungsdyspnoe und ohne Nachweis von Ischämiezeichen bei Belastung an allen PCI ohne Indikation „akutes Koronarsyndrom“

Referenzbereich: 0 bis 10 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



Eine Aufdehnung der Herzkranzgefäße und der Einsatz einer Gefäßprothese sollte selbstverständlich nur dann durchgeführt werden, wenn es deutliche Anzeichen für eine Verengung der Herzkranzgefäße gibt. Mit diesem Indikator wird ermittelt, wie oft eine Aufdehnung der Herzkranzgefäße erfolgte, ohne dass die entsprechenden Voraussetzungen hierfür vorlagen.

Koronarangiographie & PCI / Flächendosisprodukt (Ergebnis 6)

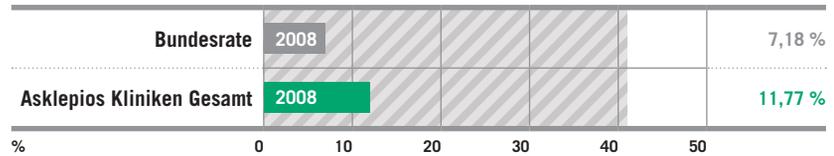
Um die mit dem Herzkathetereingriff verbundene Strahlenbelastung einschätzen zu können, wird die Menge an Strahlung (gray units – Gy), die von der bestrahlten Körperfläche (cm²) aufgenommen wurde, ermittelt (Flächendosisprodukt). Das Flächendosisprodukt soll möglichst gering ausfallen. Der Qualitätsindikator wird 2008 erstmalig ausgewertet. Voraussetzung für diese Auswertung ist eine Dokumentation der verabreichten Strahlenbelastung.

6a / Dokumentation der Strahlenbelastung

Angegeben wird, wie oft das Flächendosisprodukt nicht dokumentiert wird.

Abb. 6a / Anteil von Prozeduren mit Angabe „Flächendosisprodukt nicht bekannt“

Referenzbereich: 0 bis 40,7 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser

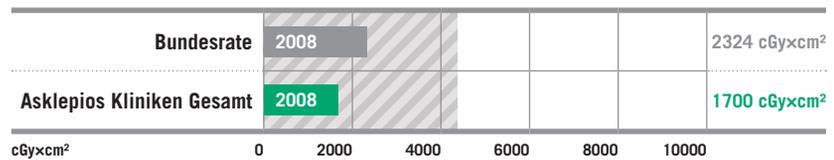


6b / Strahlenbelastung bei der Darstellung der Herzkranzgefäße

Abb. 6b / Median des Flächendosisproduktes von allen Koronarangiographien (ohne Einzeitig-PCI) mit bekanntem Flächendosisprodukt

Referenzbereich: 0 bis 4354,3 cGy×cm²

Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser

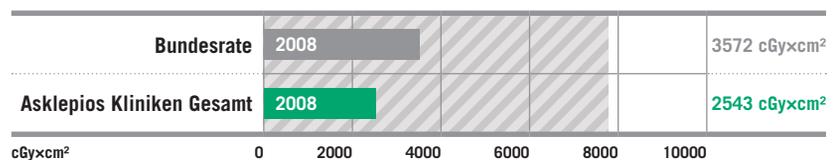


6c / Strahlenbelastung bei der Aufdehnung der Herzkranzgefäße

Abb. 6c / Median des Flächendosisproduktes von allen PCI (ohne Einzeitig-PCI) mit bekanntem Flächendosisprodukt

Referenzbereich: 0 bis 7800 cGy×cm²

Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser

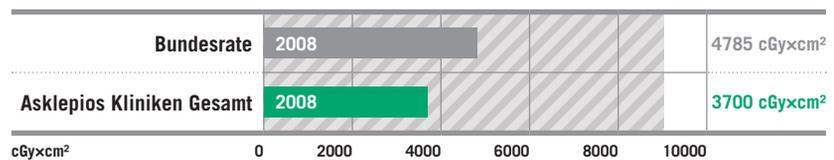


6d / Strahlenbelastung bei der Darstellung und der Aufdehnung der Herzkranzgefäße (Einzeitig-PCI)

Abb. 6d / Median des Flächendosisproduktes von allen Einzeitig-PCI mit bekanntem Flächendosisprodukt

Referenzbereich: 0 bis 9520 cGy×cm²

Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser

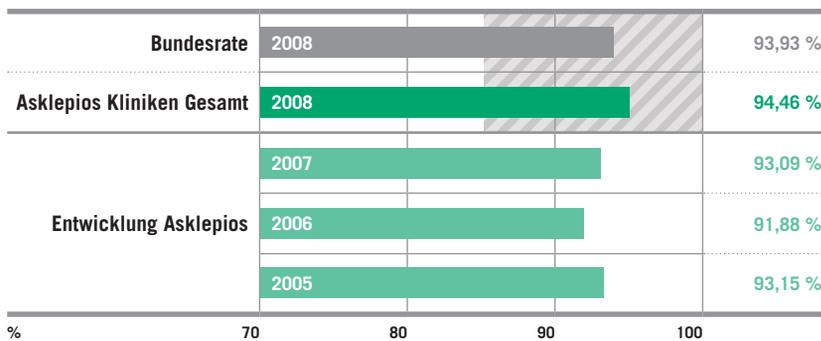


Koronarangiographie & PCI / Erreichen des Interventionsziels (Ergebnis 7)

Der Eingriff ist erfolgreich, wenn es gelingt, die Durchblutungsstörungen in den Herzkranzgefäßen zu beheben, und der Eingriff ohne Komplikationen verläuft. Insbesondere wenn der Verdacht auf einen akuten Herzinfarkt besteht, ist die schnelle Wiederherstellung der Durchblutung der Herzkranzgefäße von besonderer Bedeutung. Geprüft wird, bei wie vielen Behandlungen das Ziel des Eingriffs (Interventionsziel) erreicht wird.

Abb. 7a / Anteil von PCI mit Erreichen des wesentlichen Interventionsziels an allen PCI

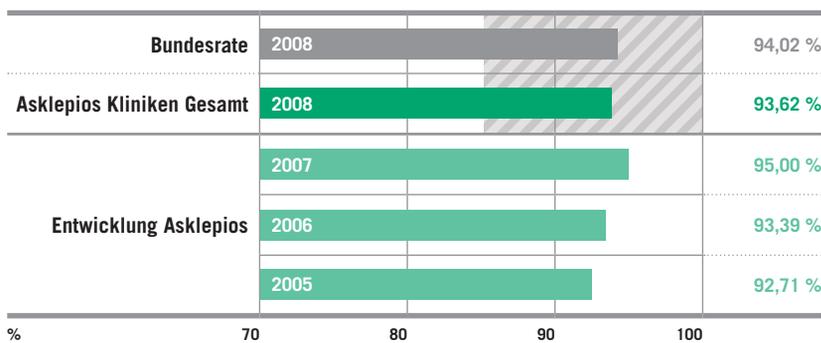
Referenzbereich: 85 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



7a / Wiederherstellung der Durchblutung bei allen Patienten

Abb. 7b / Anteil von PCI mit Erreichen des wesentlichen Interventionsziels an allen PCI mit Indikation akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebung bis 24 h nach Stellung der Diagnose

Referenzbereich: 85 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

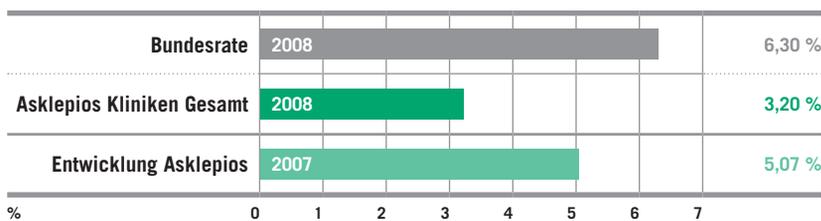


7b / Wiederherstellung der Durchblutung bei Patienten mit Herzinfarkt

Koronarangiographie & PCI / Dokumentation (Ergebnis 8)

Abb. 8 / Anteil von Patienten mit unvollständigen Angaben zum Diabetes mellitus oder zur Niereninsuffizienz an allen Patienten mit PCI und Verweildauer > 1 Tag

Referenzbereich: nicht definiert • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



Vor der Durchführung eines Eingriffs sollte bekannt sein, ob bei den zu behandelnden Patienten Risikofaktoren, wie eine Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) oder eine Erkrankung der Nieren (Niereninsuffizienz), vorliegen. Dieser Indikator überprüft die Dokumentationsqualität und gibt an, bei wie vielen Patienten die Dokumentation unvollständig war.

Koronarangiographie & PCI / MACCE (Ergebnis 9)

Die Darstellung und Aufdehnung der Herzkranzgefäße kann in seltenen Fällen schwere Komplikationen, wie den Tod des Patienten, einen Herz- oder Schlaganfall, zur Folge haben. Die Komplikationen werden unter der Bezeichnung MACCE (Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events) zusammengefasst. Nachfolgend ist dargestellt, wie häufig es bei den durchgeführten Behandlungen zu schwerwiegenden Komplikationen (MACCE) gekommen ist.

9a / Schwerwiegende Komplikationen bei der Darstellung der Herzkranzgefäße

Im Jahr 2008 lag der Anteil von Patienten, bei denen bei der Darstellung der Herzkranzgefäße schwerwiegende Komplikationen (MACCE) auftraten, bei 1,17 Prozent. Der Referenzbereich reicht von 0 bis 2,9 Prozent.

9b / Schwerwiegende Komplikationen bei der Aufdehnung der Herzkranzgefäße

Bei der Aufdehnung der Herzkranzgefäße waren im Jahr 2008 3,43 Prozent aller Patienten von schwerwiegenden Komplikationen betroffen. Eine gute Behandlungsqualität ist gegeben, wenn das Ergebnis im Bereich von 0 bis 5,5 Prozent liegt.

9c / Schwerwiegende Komplikationen bei der Darstellung und der Aufdehnung der Herzkranzgefäße

Bei Patienten, bei denen keine akuten Durchblutungsstörungen (akutes Koronarsyndrom) oder keine Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz) vorliegen, sollten schwerwiegende Komplikationen (MACCE) bei der erstmals durchgeführten Aufdehnung der Herzkranzgefäße oder beim Einsatz einer Gefäßprothese nur sehr selten auftreten. Der Referenzbereich reicht von 0 bis 1,8 Prozent. Bei 0,33 Prozent der Behandlungen sind schwerwiegende Komplikationen aufgetreten.

9d / Schwerwiegende Komplikationen bei der Aufdehnung der Herzkranzgefäße bei Patienten mit einem Herzinfarkt

Bei Patienten mit einem Herzinfarkt (akutes Koronarsyndrom), bei denen zur Wiederherstellung der Durchblutung erstmals eine Aufdehnung der Herzkranzgefäße durchgeführt wurde, sind bei 8,54 Prozent der Patienten schwerwiegende Komplikationen aufgetreten.

Koronarangiographie & PCI / Todesfälle (Ergebnis 10)

Der Tod des Patienten zählt zu den schwersten Komplikationen. Die Sterblichkeitsrate sollte so gering wie möglich ausfallen. Die BQS prüft, wie viele der behandelten Patienten während (intraprozedural) oder nach dem Eingriff (postprozedural) verstorben sind.

Mit der In-Hospital-Letalität (Ergebnis 10c) wird ermittelt, wie viele Patienten während des stationären Aufenthaltes versterben. Für jeden Eingriff, auch die Aufdehnung der Herzkranzgefäße, kann eine zu erwartende Rate errechnet werden. Die tatsächlich in den Kliniken beobachtete Todesrate kann davon abweichen. Um Krankenhäuser miteinander besser vergleichen zu können, wird im BQS-Verfahren für die Aufdehnung der Herzkranzgefäße eine risikoadjustierte Krankenhaussterblichkeit (Ergebnis 10d) berechnet. Dieser Wert beschreibt die Rate an Todesfällen, die erreicht worden wäre, wenn alle Krankenhäuser bezüglich zusätzlicher Risikofaktoren dieselbe Patientenzusammenstellung gehabt hätten. Eine gute Behandlungsqualität ist gegeben, wenn die Rate zwischen 0 und 4,7 Prozent beträgt.

10a / Sterblichkeit bei der Darstellung der Herzkranzgefäße

1,01 Prozent der Patienten, bei denen ausschließlich eine Darstellung der Herzkranzgefäße erfolgte, sind verstorben. Der Referenzbereich liegt bei 0 bis 2,6 Prozent.

10b / Sterblichkeit bei der Aufdehnung der Herzkranzgefäße

Die Sterblichkeitsrate bei der Aufdehnung der Herzkranzgefäße und dem Einsatz einer Gefäßprothese (PCI) liegt im Jahr 2008 bei 3,07 Prozent.

10c / Verhältnis der beobachteten zu der erwarteten Sterblichkeitsrate bei Aufdehnung der Herzkranzgefäße

Das Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Sterblichkeitsrate lag in den Asklepios Kliniken bei 1,08. Der Referenzbereich reicht von 0 bis 2,2.

10d / Risikoadjustierte Sterblichkeitsrate bei Aufdehnung der Herzkranzgefäße

Die risikoadjustierte Sterblichkeitsrate liegt in den Asklepios Kliniken im Jahr 2008 bei 2,33 Prozent. Bundesweit beträgt die Rate 2,28 Prozent.

Gesamtüberblick: Darstellung und Aufdehnung der Herzkranzgefäße (Ergebnis 11)

Ergebnisse der Asklepios Kliniken bei der Darstellung und Aufdehnung der Herzkranzgefäße 2008

Jeder Patient erwartet, dass er sich nur dann einer Untersuchung bzw. Behandlung unterziehen muss, wenn es hierfür eine eindeutige Indikation gibt. Dies gilt selbstverständlich auch für die Darstellung und Aufdehnung der Herzkranzgefäße. In den Asklepios Kliniken erfolgt eine sachgerechte Indikationsstellung, eine Darstellung der Herzkranzgefäße wird nur bei eindeutigen Anzeichen durchgeführt. Aus den Untersuchungsergebnissen wird anschließend die weitere Behandlung abgeleitet. Und auch hier gilt: Eine Aufdehnung der Herzkranzgefäße wird nur dann vorgenommen, wenn dies medizinisch indiziert ist.

Die mit dem Eingriff verbundenen Belastungen, sei es die Gefahr einer Nierenfunktionsstörung durch die Gabe von Kontrastmitteln oder die Strahlenbelastung, werden im Interesse der Patienten so gering wie möglich gehalten.

Schwerwiegende Komplikationen (MACCE) treten nur selten auf. Der Tod eines Patienten stellt die schwerste Komplikation dar; sie lässt sich auch bei noch so sorgfältigem Vorgehen nicht immer vermeiden. Für das Jahr 2008 ist eine geringe Sterblichkeitsrate zu verzeichnen.

Nachfolgend können Sie sich bei der Durchsicht der Einzelergebnisse der Kliniken, die diese medizinische Leistung anbieten, selbst ein Bild von der hohen Behandlungsqualität machen:

Indikatoren		Bundesrate	Referenzbereich/ Einheit	Asklepios Gesamtrate	Status
Fallzahl Darstellung der Herzkranzgefäße					
Fallzahl Aufdehnung der Herzkranzgefäße					
Indikation zur Koronarangiographie	Ischämiezeichen	92,49	>= 80,0 %	94,88	■
	Therapieempfehlung	39,73	>= 21,3 %	39,45	■
Indikation zur PCI		4,37	<= 10,0 %	2,41	■
Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI	alle PCI mit Indikation „akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebung bis 24 h“	94,02	>= 85,0 %	93,62	■
	alle PCI	93,93	>= 85,0 %	94,46	■
MACCE	Patienten mit Koronarangiographie(n); ohne PCI	0,97	<= 2,9 %	1,17	■
	Patienten mit PCI	2,49	<= 5,5 %	3,43	■
	Patienten mit Erst-Standard-PCI	0,46	<= 1,8 %	0,33	■
	Patienten mit Erst-PCI bei ST-Hebungsinfarkt	7,05	<= 13,8 %	8,54	■
In-Hospital-Letalität	Patienten mit Koronarangiographie(n); ohne PCI	0,87	<= 2,6 %	1,01	■
	Patienten mit PCI	2,16	n. d.* / %	3,07	■
	Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten Rate	1,05	<= 2,2 %	1,08	■
	Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität	2,28	<= 4,7 %	2,33	■
	Patienten mit Angabe „Diabetes mellitus unbekannt“ oder „Niereninsuffizienz unbekannt“	6,30	n. d.* / %	3,20	■
Durchleuchtungsdauer (Median in min)	alle Koronarangiographien (ohne PCI)	2,80	<= 5 min	3,00	■
	alle PCI	8,50	<= 12 min	8,30	■
Flächendosisprodukt	alle Koronarangiographien (ohne PCI)	2324	<= 4354,3 cGy×cm ²	1700	■
	alle PCI ohne Einzeitig-PCI	3572	<= 7800 cGy×cm ²	2543	■
	alle Einzeitig-PCI	4785	<= 9520 cGy×cm ²	3700	■
	Prozeduren mit Angabe „Flächendosisprodukt nicht bekannt“	7,18	<= 40,7 %	11,77	■
Kontrastmittelmenge	alle Koronarangiographien (ohne PCI)	90,00	<= 150 ml	75	■
	alle PCI ohne Einzeitig-PCI	130,00	<= 200 ml	120	■
	alle Einzeitig-PCI	170,00	<= 250 ml	150	■

	Bad Oidesloe	Bad Tölz	Bad Wildungen	Eggenfelden	Goslar	Hamburg-Altona	Hamburg-Barmbek	Hamburg-St. Georg	Hamburg-Harburg	Hamburg-Nord	Hamburg-Wandsbek	Hamburg-Westklinikum	Langen	Melsungen	Pfarrkirchen	Radeberg	Schweidt	Schwalmsstadt	Seligenstadt	Simbach
	95	376	151	38	407	1091	1166	2329	952	1082	673	72	891	21	24	81	1392	834	24	336
	31	151	36	0	146	535	490	900	498	378	314	39	524	5	0	24	418	384	0	142
	89,2	97,4	92,3	85,7	95,8	88,7	96,2	94,3	97,6	97,8	93,2	88	95,9	95,2	100	94,4	97,6	92,2	93,3	86,4
	35,4	38,8	29,5		25	41	37,5	39,5	49,6	40,2	39,6	73,7	51,2	45			28,2	40,3	0	38,5
	0	0	0		10	3,3	5,5	1,1	1,4	0	7,5	16,7	0	0		0	1,3	6,8		0
	100	90,9	100		95,2	94,2	90,9	93	88,7	96,9	93,1	85,7	97,3			100	93,1	98,3		91,3
	93,5	90,7	94,4		95,9	96,8	95,3	93	93,8	98,4	94,3	94,9	94,7	100		95,8	88,3	98,2		93,7
	1,5	0,9	0,9	0	0,4	0,9	0,6	1,7	2,3	0,7	2,6	0	1	0	0	0	1,2	0,6	4,2	0,5
	0	1,4	2,8		3,4	3,2	3,6	2,8	5,4	3	6,5	13,5	2,8	0		0	3	2,5		2,1
	0	0	0		0	0	0,8	0,9	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0
	0	12,5	10		6,3	4,8	9,4	11,5	12,4	9,4	11,1	42,9	4,2			0	7,4	6,6		7,7
	1,5	0,9	0	0	0,4	0,6	0,6	1,5	1,7	0,5	2	0	1	0	0	0	1,2	0,6	4,2	0,5
	0	0,7	2,8		2,8	2,6	3,6	2,5	4,8	2,7	6,5	5,4	2,6	0		0	2,7	2,5		2,1
	0	0,7	1,2		1	0,9	1,3	1,4	1,1	0,8	1,6	0,9	0,7	0		0	1,3	0,9		1
	0	1,5	2,5		2,2	1,9	2,8	3,1	2,4	1,7	3,5	1,9	1,6	0		0	2,8	2		2,2
	0	0	0		0	3,5	8,1	2,5	4,9	0	0	0	0			0	7,3	6,1		0,9
	3	2,5	2,2	4	3,7	3	2,3	3	4,2	2,5	2,1	3,1	3,1	1,8	4,1	2,2	2,9	3	3,3	2,9
	12	11,9	6,5		7,8	7	8,4	6	11,8	8,9	7,4	7,7	11,4	7,2		9	7	9		9,2
	3451,5	1213,5	2792	84		1400	2079	1200	1592,5	1670	1986	1450	725	1807	296	1920,5	4016,5	3036,5	782,5	3188
	9096,5	1742				1860	4147	1864	2102	3590	1880	1360	3004,5			2769	5045	6916		
	9495	4889	4904			2300	5188	2349	2886,5	5000	5500	3095	2939	3414		4322	9459	7412,5		6380
	0	0,8	0,7	31,6	100	1	1,2	6,4	0,2	0	0	1,3	0,2	0	54,2	0	55,8	1,2	0	0
	125	60	115	100	80	80	50	110	60	45	50	70	50	50	80	90	95	70	40	105
	215	300			130	100	120	150	110	80	95	60	110			170	105	130		
	225	160	160		160	145	140	180	160	100	120	115	150	110		170	170	180		170

Herzchirurgie

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Herzchirurgie dargestellt. Präsentiert werden die Ergebnisse von Eingriffen

- an den Herzklappen (Aortenklappenchirurgie, isoliert),
- an den Herzkranzgefäßen (Koronarchirurgie, isoliert) sowie von
- kombinierten Eingriffen an Herzklappen und Herzkranzgefäßen (kombinierte Koronar- und Aortenklappenchirurgie).

Da für die unterschiedlichen Eingriffe in weiten Teilen identische Indikatoren herangezogen werden, erfolgt die Darstellung der Ergebnisse – soweit möglich – indikatorbezogen. So sollen Redundanzen vermieden und ein besserer Überblick über die Ergebnisse der gesamten Herzchirurgie ermöglicht werden.

Herzchirurgie / Mittelfellentzündung (postoperative Mediastinitis) (Ergebnis 12)

Eine Entzündung des Mittelfells (postoperative Mediastinitis) wird unter anderem durch eine Infektion der benachbarten Organe ausgelöst. Sie soll nach Operationen am Herzen möglichst selten auftreten. Betrachtet wird, wie häufig bei Patienten, bei denen vor der Operation keine Mittelfellentzündung bestand, nach einem Eingriff am Herzen eine Mittelfellentzündung auftrat.

Seit dem Jahr 2005 ist es bei Patienten, die in den Asklepios Kliniken an der Aortenklappe operiert wurden, nicht mehr zu einer Mittelfellentzündung gekommen. Die Bundesrate liegt im Jahr 2008 bei 0,32 Prozent.

12a / Eingriffe an den Herzklappen

Bei kombinierten Eingriffen an den Herzkranzgefäßen und den Herzklappen ist seit dem Jahr 2005 keine Mittelfellentzündung aufgetreten. Ein Referenzbereich ist nicht definiert. Die Bundesrate im Jahr 2008 beträgt 0,52 Prozent.

12b / Kombiniertes Eingriff an Herzkranzgefäßen und Herzklappen

Bei 0,87 Prozent der an den Herzkranzgefäßen operierten Patienten kam es nach dem Eingriff zu einer Mittelfellentzündung. Patienten, bei denen keine oder lediglich geringe Risikofaktoren bestanden, sind im Jahr 2008 zu 1,12 Prozent von einer Mittelfellentzündung betroffen gewesen. Hier reicht der Bereich für eine gute Behandlungsqualität von 0 bis 1,3 Prozent.

12c / Eingriff an den Herzkranzgefäßen

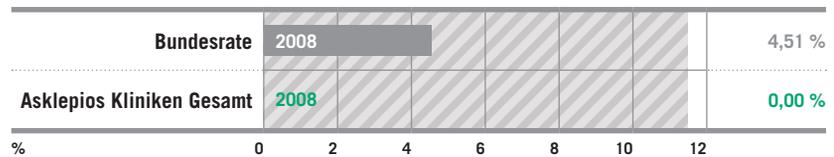
Herzchirurgie / Postoperative Nierenfunktionsstörung (Ergebnis 13)

Eine Nierenfunktionsstörung sollte nach Eingriffen am Herzen möglichst selten auftreten. Treten Nierenfunktionsstörungen auf, werden diese anhand bestimmter Kriterien klassifiziert (RIFLE-Klassifikation). Die Klassifikation reicht von „injury“ (Nierenschädigung) über „failure“ (Nierenversagen) bis zu der Notwendigkeit einer dauerhaften Nierenersatztherapie („Loss“). Dieser Indikator zeigt an, bei wie vielen Patienten, deren Nierenwerte vor der Operation unauffällig waren, Nierenfunktionsstörungen aufgetreten sind.

13a / Eingriffe an den Herzklappen

Abb. 13a / Anteil von Patienten mit modifizierter RIFLE-Klassifikation „Injury“, „Failure“ oder „Loss“ an allen Patienten ohne präoperative Nierenersatztherapie mit einer präoperativen glomerulären Filtrationsrate (GFR) > 60 ml/min/1,73 m², die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert konventionell chirurgisch an der Aortenklappe operiert wurden

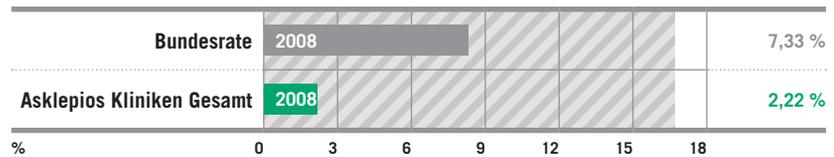
Referenzbereich: 0 bis 11,5 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



13b / Kombiniertes Eingriff an Herzkranzgefäßen und Herzklappen

Abb. 13b / Anteil von Patienten mit modifizierter RIFLE-Klassifikation „Injury“, „Failure“ oder „Loss“ an allen Patienten ohne präoperative Nierenersatztherapie mit einer präoperativen glomerulären Filtrationsrate (GFR) > 60 ml/min/1,73 m², die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch und an der Aortenklappe operiert wurden und ohne neurologische Vorerkrankungen des ZNS bzw. ohne nachweisbares präoperatives neurologisches Defizit (Rankin 0)

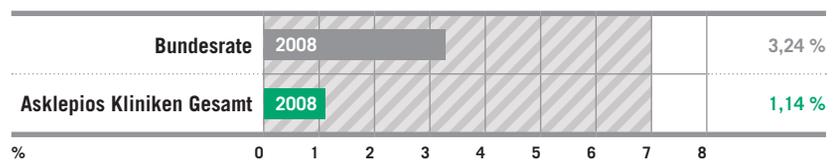
Referenzbereich: 0 bis 16,7 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



13c / Eingriff an den Herzkranzgefäßen

Abb. 13c / Anteil von Patienten mit modifizierter RIFLE-Klassifikation „Injury“, „Failure“ oder „Loss“ an allen Patienten ohne präoperative Nierenersatztherapie mit einer präoperativen glomerulären Filtrationsrate (GFR) > 60 ml/min/1,73 m², die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch operiert wurden

Referenzbereich: 0 bis 7 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser

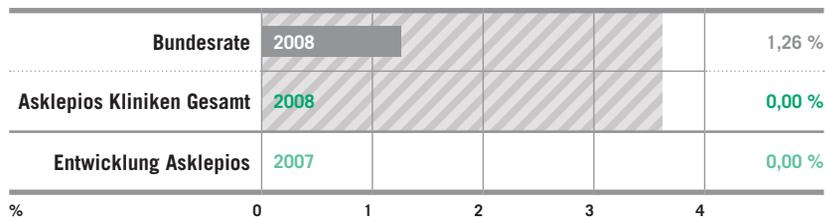


Herzchirurgie / Neurologische Komplikationen (Ergebnis 14)

Nach der Operation am Herzen soll es nur selten zu neurologischen Komplikationen (zerebrovaskuläre, die Hirnblutgefäße betreffende Ereignisse) kommen. Das Risiko neurologischer Komplikationen steigt mit dem Alter, einem Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) oder einem Bluthochdruck (arterielle Hypertonie). Es ist auch erhöht, wenn bereits vor der Operation neurologische Vorerkrankungen bestanden.

Abb. 14a / Anteil von Patienten mit postoperativem zerebrovaskulären Ereignis mit einer Dauer von > 24 h und funktionell relevantem neurologischen Defizit bei Entlassung (Rankin \geq 2) an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert konventionell chirurgisch an der Aortenklappe operiert wurden

Referenzbereich: 0 bis 3,6 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



14a / Eingriffe an den Herzklappen

Abb. 14b / Anteil von Patienten mit postoperativem zerebrovaskulären Ereignis mit einer Dauer von > 24 h und funktionell relevantem neurologischen Defizit bei Entlassung (Rankin \geq 2) an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich koronarchirurgisch und an der Aortenklappe operiert wurden und ohne neurologische Vorerkrankung des ZNS bzw. ohne nachweisbares präoperatives neurologisches Defizit (Rankin 0)

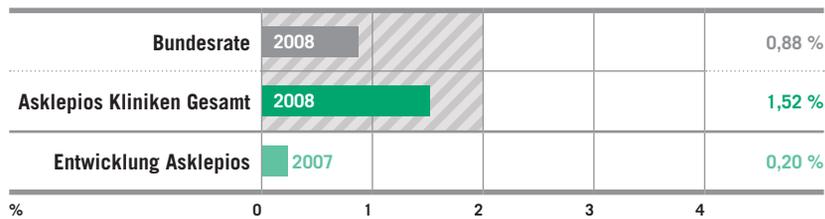
Referenzbereich: 0 bis 5,2 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



14b / Kombierter Eingriff an Herzkranzgefäßen und Herzklappen

Abb. 14c / Anteil von Patienten mit postoperativem zerebrovaskulären Ereignis mit einer Dauer von > 24 h und funktionell relevantem neurologischen Defizit bei Entlassung (Rankin \geq 2) an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und ohne neurologische Vorerkrankung des ZNS bzw. ohne nachweisbares präoperatives neurologisches Defizit (Rankin 0)

Referenzbereich: 0 bis 2 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



14c / Eingriff an den Herzkranzgefäßen

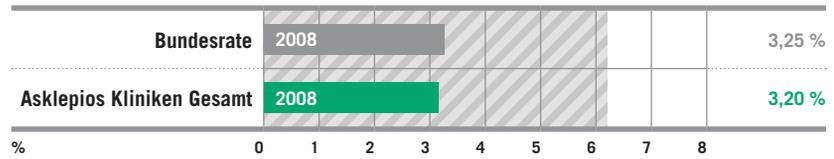
Herzchirurgie / Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität (Ergebnis 15)

Das Risiko, an bzw. während einer Operation an den Herzklappen oder den Herzkranzgefäßen zu versterben, ist auch abhängig von den Vor- und Begleiterkrankungen der Patienten. Um hier einen fairen Vergleich zwischen den spezialisierten Zentren durchführen zu können, muss eine „Risikoadjustierung“ durchgeführt werden. Betrachtet wird die Rate an Todesfällen, die erreicht worden wäre, wenn alle Krankenhäuser bezüglich zusätzlicher Risikofaktoren dieselbe Patientenzusammenstellung gehabt hätten. Durch dieses Verfahren lassen sich also Komplikations- und Sterblichkeitsraten von Zentren mit einem hohen Anteil an Risikopatienten mit Zentren mit einem niedrigen Anteil an Risikopatienten vergleichen.

15a / Eingriffe an den Herzklappen

Abb. 15a / Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert konventionell chirurgisch an der Aortenklappe operiert wurden und mit vollständiger Dokumentation zum AKL-SCORE

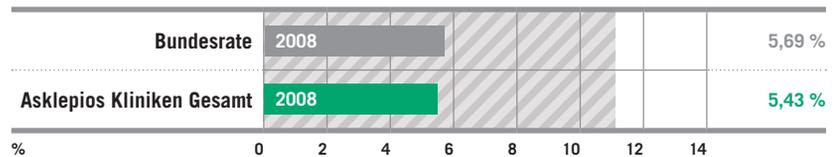
Referenzbereich: 0 bis 6,2 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



15b / Kombiniertes Eingriff an Herzkranzgefäßen und Herzklappen

Abb. 15b / Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation koronarchirurgisch und an der Aortenklappe operiert wurden und mit vollständiger Dokumentation zum KBA-SCORE

Referenzbereich: 0 bis 11,2 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser

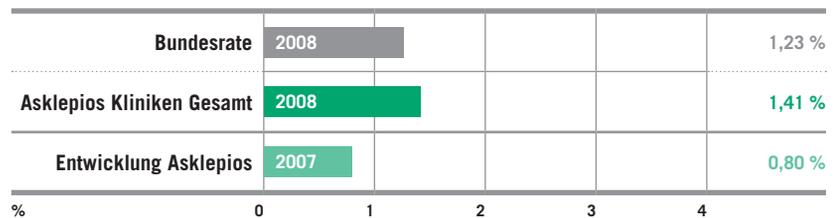


15c / Eingriff an den Herzkranzgefäßen

Um die Risiken, die mit dem Eingriff an den Herzkranzgefäßen einhergehen, einschätzen zu können, werden verschiedene Risikofaktoren wie das Alter, eine frühere Herzoperation, das Vorliegen einer Zuckerkrankheit oder die Notwendigkeit zur Durchführung der Operation (Notfall-OP) herangezogen. Die Einschätzung des individuellen Risikoprofils der Patienten erfolgt mit Hilfe des EuroSCORE (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation).

Abb. 15c / Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität nach logistischem EuroSCORE bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE

Referenzbereich: nicht definiert • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



15d Eingriffe an den Herzkranzgefäßen – Risikoadjustierung nach dem KCH-Score

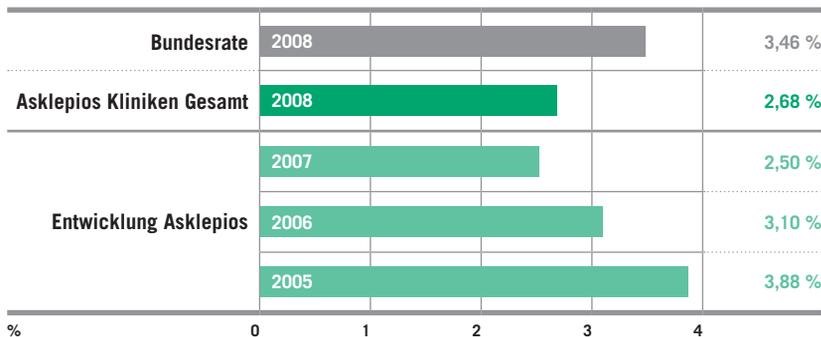
Die BQS hat den EuroSCORE weiterentwickelt und wendet ergänzend den sogenannten KCH-Score an. Bei Anwendung dieses Scores liegt die risikoadjustierte Sterblichkeitsrate während des Krankenhausaufenthaltes bei 3,70 Prozent und damit innerhalb des Referenzbereiches (0 bis 5,25 Prozent).

Herzchirurgie / Sterblichkeitsrate während des Krankenhausaufenthaltes (In-Hospital-Letalität) (Ergebnis 16)

Betrachtet wird die Sterblichkeitsrate der Patienten, die während des gleichen Aufenthaltes im Krankenhaus versterben (In-Hospital-Letalität). Bei der Betrachtung wird differenziert nach der Sterblichkeitsrate aller Patienten und der Sterblichkeitsrate von Patienten, die sich einem geplanten oder dringlichen Eingriff am Herzen unterzogen haben.

Abb. 16a / Anteil von Patienten, die im Krankenhaus verstarben an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert konventionell chirurgisch an der Aortenklappe operiert wurden

Referenzbereich: nicht definiert • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



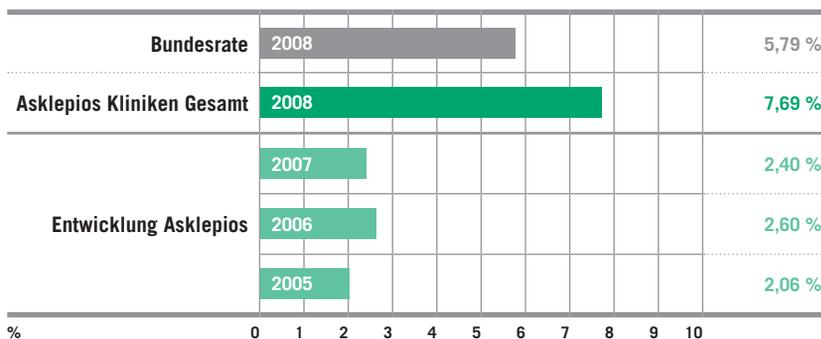
16a / Eingriffe an den Herzklappen – alle Patienten

2,07 Prozent der Patienten, die sich erstmals einem geplanten oder dringlichen Eingriff an der Aortenklappe unterziehen mussten, sind im Jahr 2008 verstorben. Ein Referenzbereich ist nicht definiert.

16b / Eingriffe an den Herzklappen – Patienten mit elektiver oder dringlicher Operation

Abb. 16c / In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation koronarchirurgisch und an der Aortenklappe operiert wurden

Referenzbereich: nicht definiert • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



16c / Kombiniertes Eingriff an Herzkranzgefäßen und Herzklappen – alle Patienten

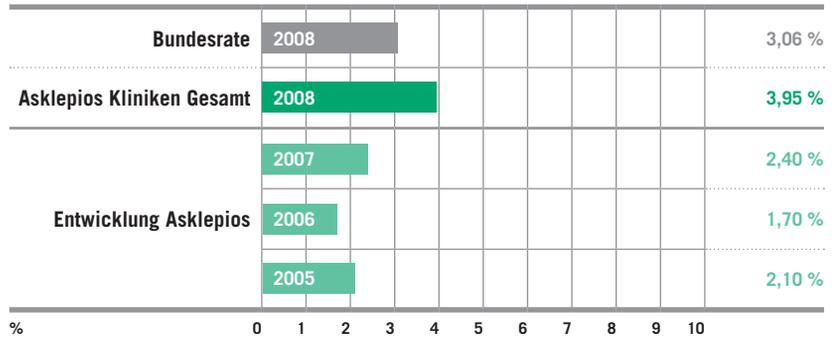
5,81 Prozent der Patienten, die sich erstmals einem geplanten oder dringlichen Eingriff an der Aortenklappe und den Herzkranzgefäßen unterziehen mussten, sind im Jahr 2008 verstorben. Ein Referenzbereich ist nicht definiert.

16d / Kombiniertes Eingriff an Herzkranzgefäßen und Herzklappen – Patienten mit elektiver oder dringlicher Operation

16e / Eingriffe an den Herzkranzgefäßen – alle Patienten

Abb. 16e / In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden

Referenzbereich: nicht definiert • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



16f / Eingriffe an den Herzkranzgefäßen – Patienten mit elektiver oder dringlicher Operation

1,75 Prozent der Patienten, die sich erstmals einem geplanten oder dringlichen Eingriff an den Herzkranzgefäßen unterziehen mussten, sind im Jahr 2008 verstorben.

Herzchirurgie / Sterblichkeitsrate (Ergebnis 17)

Die Sterblichkeitsrate der Patienten nach Operationen am Herzen soll möglichst gering sein. Neben der Operationstechnik hat auch das Risikoprofil des Patienten Einfluss auf das Behandlungsergebnis. Bei der Betrachtung der Sterblichkeit wird zwischen der Sterblichkeitsrate während des Krankenhausaufenthaltes (In-Hospital-Letalität) und der Sterblichkeitsrate nach der Entlassung (Follow-up-Rate) unterschieden.

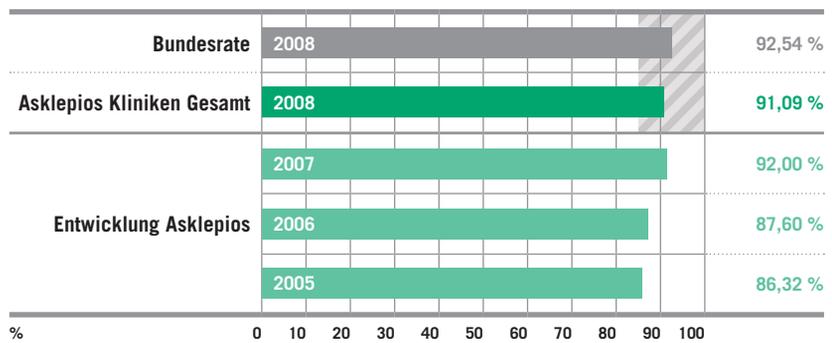
Die Follow-up-Rate, bei der der Status des Patienten 30 Tage nach der Operation erfasst und eingeschätzt wird, wird in den Asklepios Kliniken nicht erhoben (0 Prozent). Unsere Übersicht über den Verlauf umfasst die 7 bis 10 Tage nach der Operation während des stationären Aufenthaltes. Ein Feedback über den weiteren Krankheitsverlauf erfolgt vorwiegend durch die Übermittlung des Rehabilitationsberichtes der Patienten. Sofern außerhalb des stationären Aufenthaltes Komplikationen auftreten, stellen sich die Patienten in aller Regel erneut bei dem Herzchirurgen vor, der sie behandelt hat. Die intern erhobene „Rückläuferquote“ erlaubt somit einen Hinweis auf die Qualität der durchgeführten Herzoperationen.

Herzchirurgie / Verwendung körpereigener Gefäße bei Eingriffen an den Herzkranzgefäßen (Koronarchirurgie, isoliert) (Ergebnis 18)

Bei der Bypass-Operation werden körpereigene Gefäße des Patienten entnommen und als Umgehung für das verstopfte Herzkranzgefäß eingesetzt. Bei der Verwendung der inneren Brustwandarterie (Arteria mammaria interna) zeigt sich eine deutlich geringere Rate an erneuten Herzinfarkten oder Angina-Pectoris-Anfällen. Deshalb sollte möglichst oft die innere Brustwandarterie als Bypass für die Herzkranzgefäße verwendet werden. Wie häufig dies geschieht, wird mit diesem Indikator überprüft.

Abb. 18 / Anteil von Patienten mit Verwendung der linksseitigen Arteria mammaria interna als Bypassgraft an allen Patienten, die in ihrer ersten Operation elektiv oder dringlich isoliert koronarchirurgisch operiert wurden mit Verwendung eines Bypassgrafts

Referenzbereich: 85 bis 100 % • **Qualitätsaussage:** Je höher, desto besser

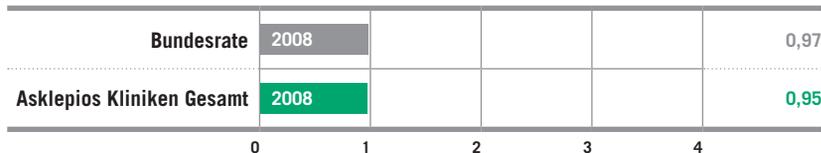


Herzchirurgie / Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Sterblichkeitsrate (Ergebnis 19)

Für jeden Eingriff gibt es eine zu erwartende Sterblichkeitsrate. Die tatsächlich in den Kliniken zu beobachtende Rate kann von der erwarteten Rate abweichen. Idealerweise sollte das Verhältnis von beobachteter zu erwarteter Rate an Todesfällen geringer sein, also kleiner 1.

Abb. 19a / Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert konventionell chirurgisch an der Aortenklappe operiert wurden und mit vollständiger Dokumentation zum AKL-SCORE

Referenzbereich: nicht definiert • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



19a / Eingriffe an den Herzklappen

Abb. 19b / Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität nach logistischem KBA-SCORE

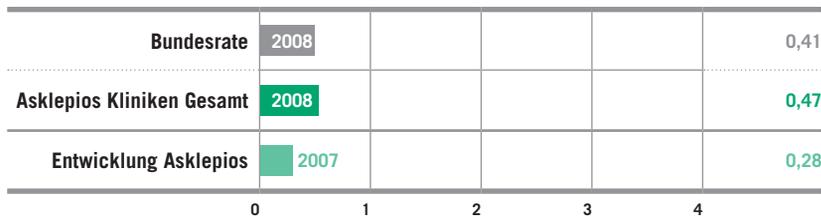
Referenzbereich: nicht definiert • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



19b / Kombiniertes Eingriff an Herzkranzgefäßen und Herzklappen

Abb. 19c / Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität nach logistischem EuroSCORE bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden und mit vollständiger Dokumentation zum EuroSCORE

Referenzbereich: nicht definiert • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



19c / Eingriffe an den Herzkranzgefäßen – Verhältnis nach dem EuroSCORE

Auch das Verhältnis von beobachteten zur erwarteten In-Hospital-Letalität wird ergänzend nach dem KCH-Score bewertet. Hier beträgt das Verhältnis 1,24.

19d / Eingriffe an den Herzkranzgefäßen – Verhältnis nach dem KCH-Score

Gesamtüberblick: Operationen am Herzen (Ergebnis 20)

Herzoperationen bei Erwachsenen werden in der Asklepios Gruppe ausschließlich in den Asklepios Kliniken in Hamburg, St. Georg, und der Cardioclinic, durchgeführt. Herzoperationen bei Kindern und Jugendlichen werden im BQS-Verfahren nicht erfasst. Dementsprechend gibt es keine BQS-Ergebnisse zu den Herzoperationen im Deutschen Kinderherzzentrum Asklepios Klinik Sankt Augustin.

Die Ergebnisse des Jahres 2008 zeigen die hohe Qualität und Professionalität bei der Durchführung dieser Operationen:

Komplikationen, wie eine Entzündung des Mittelfells, eine Nierenfunktionsstörung oder neurologische Komplikationen, wie beispielsweise ein Schlaganfall, treten nur selten auf.

Die risikoadjustierten Sterblichkeitsraten während des Krankenhausaufenthaltes liegen innerhalb der Bereiche für eine gute Behandlungsqualität.

Und noch etwas wird bei der Betrachtung der Ergebnisse deutlich: Herzchirurgische Leistungen werden seit Jahren auf hohem Niveau angeboten.

Ergebnisse der Asklepios Kliniken bei Operationen an der Aortenklappe 2008

Indikatoren		Bundesrate	Referenzbereich/ Einheit	Asklepios Gesamtrate	Status	Hamburg-St. Georg	Hamburg Cardioclinic
Fallzahl						112	37
Postoperative Mediastinitis	bei Patienten mit elektiver oder dringlicher Operationsindikation ohne präoperative Mediastinitis bzw. Wundinfektion des Thorax	0,32	n. d. / %	0,00	■	0	0
	bei Patienten mit Risikoklasse 0 oder Risikoklasse 1	0,23	<= 1,6 %	0,00	■	0	0
Nierenfunktionsstörung		4,51	<= 11,5 %	0,00	■	0	0
Neurologische Komplikationen		1,26	<= 3,6 %	0,00	■	0	0
Letalität	In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation konventionell chirurgisch und an der Aortenklappe operiert wurden	3,46	n. d. / %	2,68	■	1,8	5,4
	In-Hospital-Letalität bei Patienten mit elektiver oder dringlicher Operationsindikation	2,90	n. d. / %	2,07	■	1,8	2,9
	Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität nach logistischem AKL-Score	0,97		0,95	■	0,7	1,5
	Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität nach logistischem AKL-Score	3,25	<= 6,2 %	3,20	■	2,4	5,0

Ergebnisse der Asklepios Kliniken bei Operationen an den Herzkranzgefäßen 2008

Indikatoren		Bundesrate	Referenzbereich/ Einheit	Asklepios Gesamtrate	Status	Hamburg-St. Georg	Hamburg Cardioclinic
Fallzahl						448	238
Verwendung der linksseitigen Arteria mammaria interna		92,54	>= 85 %	91,09	■	92,2	89,1
Postoperative Mediastinitis	bei Patienten mit elektiver oder dringlicher Operationsindikation, ohne präoperative Mediastinitis bzw. Wundinfektion des Thorax	0,45	n. d. / %	0,87	■	0,7	1,3
	bei Patienten mit Risikoklasse 0 oder Risikoklasse 1	0,46	<= 1,3 %	1,12	■	0,8	1,8
Nierenfunktionsstörung		3,24	<= 7,0 %	1,14	■	0,8	1,8
Neurologische Komplikationen		0,88	<= 2,0 %	1,52	■	1,6	1,3
Letalität	In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation isoliert koronarchirurgisch operiert wurden	3,06	n. d. / %	3,95	■	3,4	4,9
	In-Hospital-Letalität bei Patienten mit elektiver oder dringlicher Operationsindikation	2,09	n. d. / %	1,75	■	1,3	2,5
	Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität nach logistischem KCH-SCORE 3.0	1,00		1,24	■	1,2	1,3
	Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität nach logistischem KCH-SCORE 3.0	2,99	<= 5,2 %	3,70	■	3,5	4,0
	Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität nach logistischem EuroSCORE	0,41		0,47	■	0,4	0,5
	Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität nach logistischem EuroSCORE	1,23	n. d. / %	1,41	■	1,3	1,6

Ergebnisse der Asklepios Kliniken bei kombinierten Eingriffen an der Aortenklappe und den Herzkranzgefäßen 2008

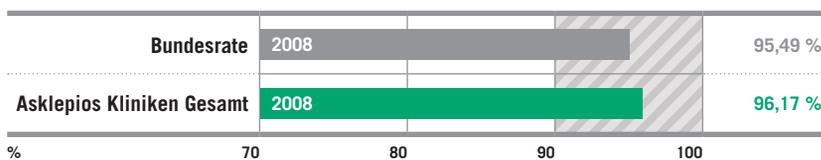
Indikatoren		Bundesrate	Referenzbereich/ Einheit	Asklepios Gesamtrate	Status	Hamburg-St. Georg	Hamburg Cardioclinic
■ innerhalb des Referenzbereiches ■ Referenzbereich nicht definiert * n. d. = nicht definiert							
Fallzahl						60	26
Postoperative Mediastinitis	bei Patienten mit elektiver oder dringlicher Operationsindikation ohne präoperative Mediastinitis bzw. Wundinfektion des Thorax	0,52	n. d. / %	0,00	■	0,0	0,0
	bei Patienten mit Risikoklasse 0 oder Risikoklasse 1	0,40	<= 2,50 %	0,00	■	0,0	0,0
Nierenfunktionsstörung		7,33	<= 16,7 %	2,22	■	0,0	7,7
Neurologische Komplikationen		1,67	<= 5,2 %	0,00	■	0,0	0,0
Letalität	In-Hospital-Letalität bei allen Patienten, die in ihrer ersten Operation koronarchirurgisch und an der Aortenklappe operiert wurden	5,79	n. d. / %	7,69	■	4,8	14,3
	In-Hospital-Letalität bei Patienten mit elektiver oder dringlicher Operationsindikation	5,01	n. d. / %	5,81	■	3,3	11,5
	Verhältnis der beobachteten In-Hospital-Letalität zur erwarteten In-Hospital-Letalität nach logistischem KBA-Score	1,00		0,95	■	0,7	1,3
	Risikoadjustierte In-Hospital-Letalität nach logistischem KBA-Score	5,69	<= 11,2 %	5,43	■	4,2	7,6

Herzschrittmacher

Herzschrittmacher / Leitlinienkonforme Indikationsstellung (Ergebnis 21)

Abb. 21 / Anteil von Patienten mit leitlinienkonformer Indikation zur Herzschrittmacherimplantation an allen Patienten

Referenzbereich: 90 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

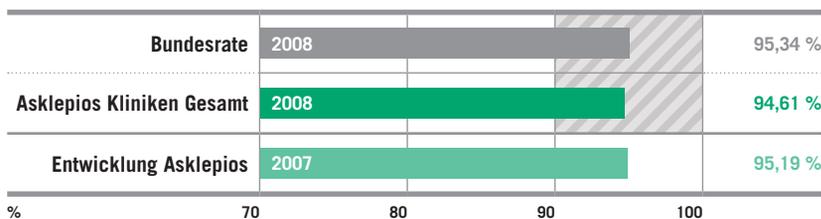


Für den Patienten ist es wichtig, dass die Indikation für das Einsetzen eines Herzschrittmachers richtig gestellt wird. Wann der Einsatz eines Herzschrittmachers medizinisch gerechtfertigt ist, wurde in einer Leitlinie der medizinischen Fachgesellschaft festgelegt. Geprüft wird, bei wie vielen Patienten eine leitliniengerechte Indikationsstellung erfolgt ist.

Herzschrittmacher / Leitlinienkonforme Systemwahl (Ergebnis 22)

Abb. 22 / Anteil von Patienten mit leitlinienkonformer Systemwahl zum Herzschrittmacher an allen Patienten

Referenzbereich: 90 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

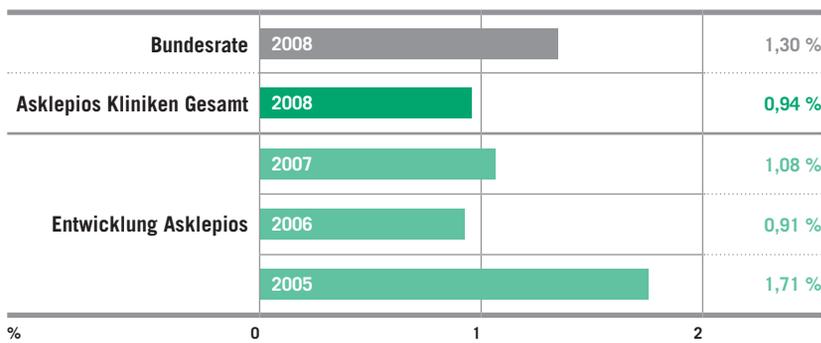


Je nach Krankheitsbild muss das Herz, wenn es zu langsam schlägt (Bradykardie), an verschiedenen Stellen unterstützt werden. Zur Auswahl des dazu richtigen Systems liegen Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaft vor. Ermittelt wird, inwieweit diese Leitlinien bei der Wahl des Schrittmachersystems eingehalten werden.

Herzschrittmacher / Todesfälle (Ergebnis 23)

Abb. 23 / Anzahl von verstorbenen Patienten an allen Patienten

Referenzbereich: Sentinel Event • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



Beim Einsatz eines Herzschrittmachers sollten möglichst wenige Patienten versterben.

Herzschrittmacher / Durchleuchtungszeit (Ergebnis 24)

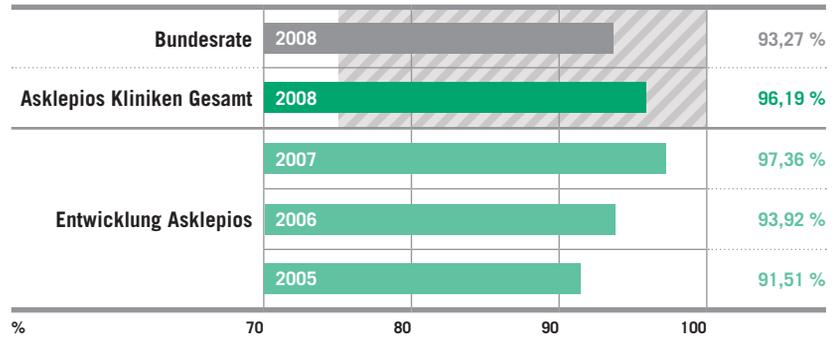
Beim Einsatz des Herzschrittmachers wird die Lage der Sonden durch eine Röntgenuntersuchung kontrolliert. Die Durchleuchtungszeit kann je nach Schrittmachersystem (Einkammer- oder Zweikammersysteme) zwischen 9 und 18 Minuten liegen. Sie sollte möglichst kurz sein. Je kürzer die Durchleuchtungszeit ist, desto geringer ist die Strahlenbelastung für den Patienten.

24a / Durchleuchtungszeit bei Einkammersystemen

Ermittelt wird der Anteil von Patienten mit einer Durchleuchtungszeit bis 9 Minuten.

Abb. 24a / Anteil von Patienten mit Durchleuchtungszeit bis 9 min an allen Patienten mit Angabe einer gültigen Durchleuchtungszeit und implantiertem VVI

Referenzbereich: 75 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

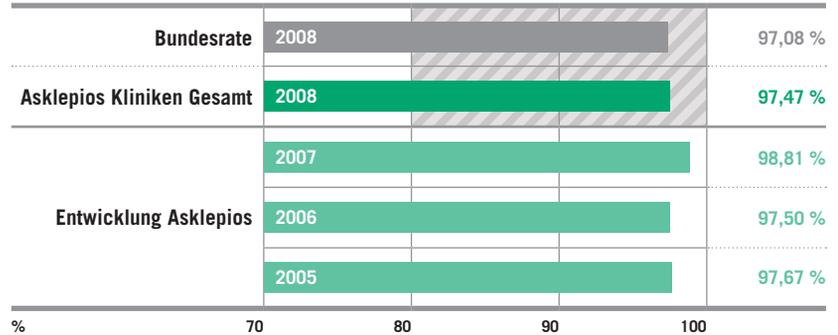


24b / Durchleuchtungszeit bei Mehrkammersystemen

Ermittelt wird der Anteil von Patienten mit einer Durchleuchtungszeit bis 18 Minuten.

Abb. 24b / Anteil von Patienten mit Durchleuchtungszeit bis 18 min an allen Patienten mit Angabe einer gültigen Durchleuchtungszeit und implantiertem DDD

Referenzbereich: 80 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

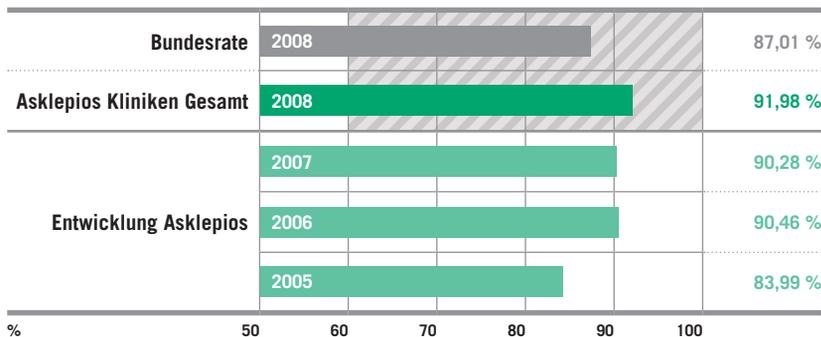


Herzschrittmacher / Eingriffsdauer (Ergebnis 25)

Die Eingriffsdauer beim Einsatz eines Herzschrittmachers oder beim Wechsel des Aggregats sollte möglichst kurz sein. Längere OP-Zeiten bringen ein höheres Infektionsrisiko mit sich.

Abb. 25a / Anteil von Patienten mit einer Eingriffsdauer bis 60 min an allen Patienten mit Angabe einer gültigen Eingriffsdauer und implantiertem VVI

Referenzbereich: 60 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

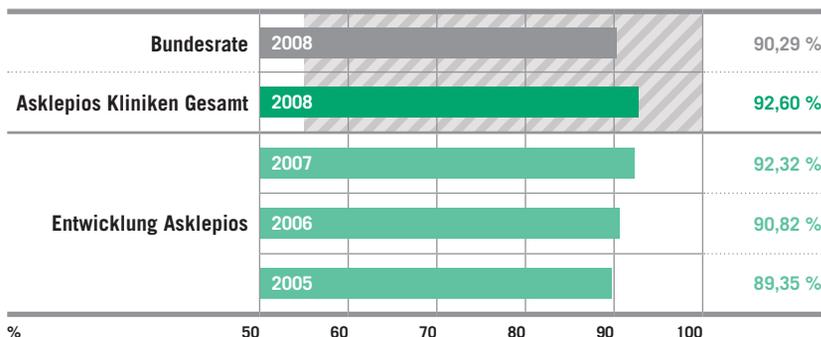


25a / Eingriffsdauer beim Einsatz von Einkammersystemen

Ermittelt wird, wie hoch der Anteil von Patienten ist, bei denen der Eingriff weniger als 60 Minuten dauert.

Abb. 25b / Anteil von Patienten mit einer Eingriffsdauer bis 90 min an allen Patienten mit Angabe einer gültigen Eingriffsdauer und implantiertem DDD

Referenzbereich: 55 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

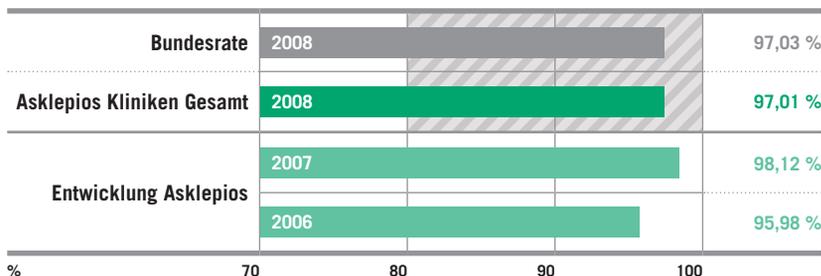


25b / Eingriffsdauer beim Einsatz von Mehrkammersystemen

Ermittelt wird, wie hoch der Anteil von Patienten ist, bei denen der Eingriff weniger als 90 Minuten dauert.

Abb. 25c / Anteil von Patienten mit Eingriffsdauer <= 60 min an allen Patienten mit gültiger Angabe der OP-Dauer

Referenzbereich: 80 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



25c / Eingriffsdauer beim Aggregatwechsel des Herzschrittmachers

Um die Gefahr von Infektionen beim Aggregatwechsel zu minimieren, sollte die Eingriffsdauer möglichst kurz sein. Ermittelt wird, wie hoch der Anteil von Patienten ist, bei denen der Eingriff weniger als 60 Minuten dauert.

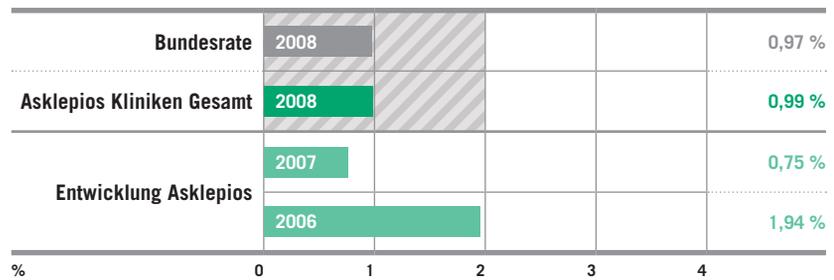
Herzschrittmacher / Chirurgische Komplikationen (Ergebnis 26)

Sowohl beim Einsatz wie auch bei der Revision von Herzschrittmachersystemen oder dem Aggregatwechsel können Komplikationen auftreten. Chirurgische Komplikationen wie z. B. Blutungen sollten nur selten auftreten. Bei allen Herzschrittmachereingriffen wird ermittelt, wie häufig die Patienten von chirurgischen Komplikationen betroffen sind.

26a / Chirurgische Komplikationen bei der Herzschrittmacher-Implantation

Abb. 26a / Anteil von Patienten mit chirurgischen Komplikationen an allen Patienten

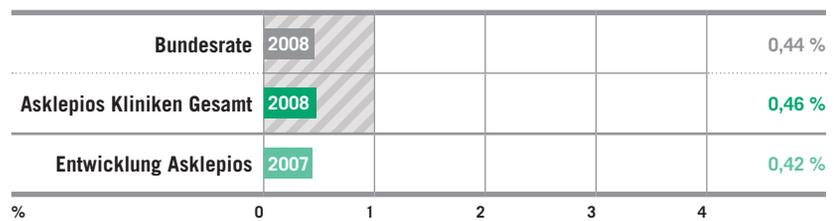
Referenzbereich: 0 bis 2 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



26b / Chirurgische Komplikationen beim Herzschrittmacher-Aggregatwechsel

Abb. 26b / Anteil von Patienten mit chirurgischen Komplikationen an allen Patienten

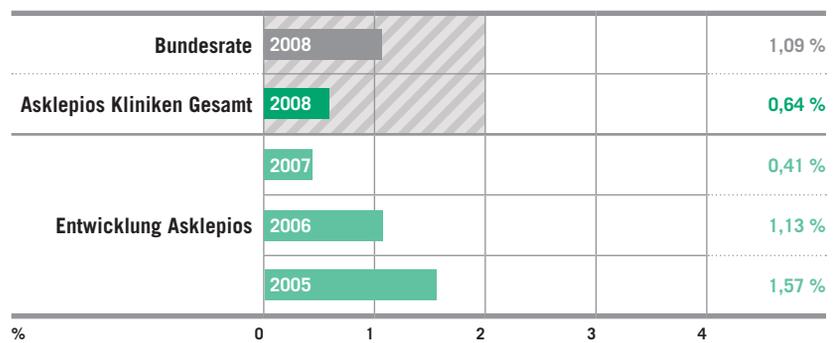
Referenzbereich: 0 bis 1 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



26c / Chirurgische Komplikationen bei der Herzschrittmacher-Revision

Abb. 26c / Anteil von Patienten mit chirurgischen Komplikationen an allen Patienten

Referenzbereich: 0 bis 2 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser

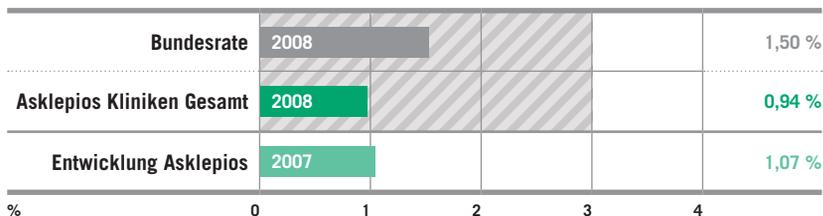


Herzschrittmacher / Lageveränderung der Sonden (Ergebnis 27)

Während und nach der Operation können die Herzschrittmacherelektroden verrutschen. Diese Komplikation, ein „Verrutschen“ der Sonden, kann sowohl beim Einsatz eines Herzschrittmachers wie auch bei einem Revisionseingriff auftreten. In der Folge ist die Funktion des Herzschrittmachers beeinträchtigt. Der Qualitätsindikator „Lageveränderung der Sonden“ gibt Auskunft darüber, bei wie vielen der behandelten Patienten diese Komplikation aufgetreten ist.

Abb. 27a / Anteil von Patienten mit Sondendislokation einer Vorhofsonde an allen Patienten mit implantierter Vorhofsonde

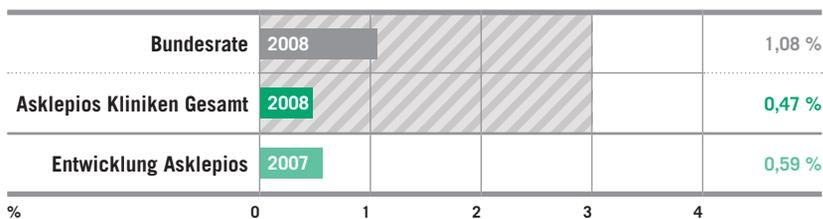
Referenzbereich: 0 bis 3 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



27a / Lageveränderung der Sonde im Vorhof

Abb. 27b / Anteil von Patienten mit Sondendislokation einer Ventrikelsonde an allen Patienten mit implantierter Ventrikelsonde

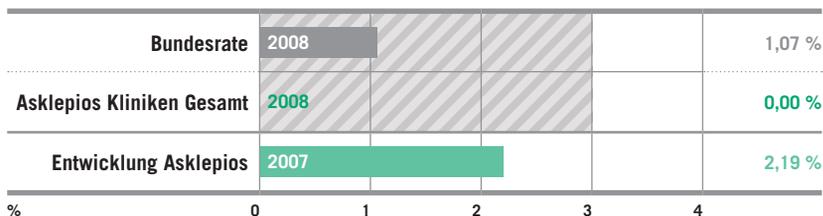
Referenzbereich: 0 bis 3 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



27b / Lageveränderung der Sonde im Ventrikel

Abb. 27c / Anteil von Patienten mit Sondendislokation im Vorhof an allen Patienten mit mindestens einer revidierten Vorhofsonde und einem Sondenproblem im Vorhof als Indikation

Referenzbereich: 0 bis 3 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



27c / Lageveränderung der Vorhofsonden bei der Herzschrittmacher-Revision

Abb. 27d / Anteil von Patienten mit Sondendislokation im Ventrikel an allen Patienten mit mindestens einer revidierten Ventrikelsonde und einem Sondenproblem im Ventrikel als Indikator

Referenzbereich: 0 bis 5 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



27d / Lageveränderung der Ventrikelsonden bei der Herzschrittmacher-Revision

Herzschrittmacher / Wahrnehmungsschwelle des Herzschrittmachers (Ergebnis 28)

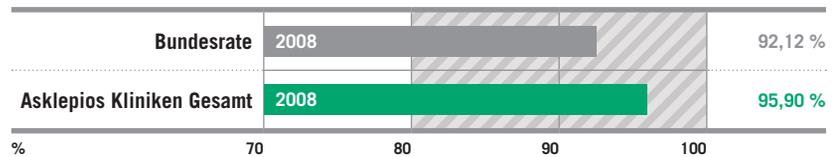
Der Herzschrittmacher misst die elektrische Eigenaktivität des Herzens, die Herzfrequenz. Die Wahrnehmungsschwelle des Herzschrittmachers (intrakardiale Signalamplitude) soll möglichst hoch sein (Ergebnisse 28a und 28b). Ist sie zu niedrig eingestellt, können Störsignale fälschlicherweise als Eigenaktivität des Herzens gedeutet werden. Die eigentlich erforderliche Stimulation des Herzens unterbleibt dann. Auch bei Revisionseingriffen wird die Wahrnehmungsschwelle der neu eingesetzten (revidierten) Sonden überprüft (Ergebnisse 28c und 28d). An die Sonden werden die gleichen Anforderungen wie beim erstmaligen Einsatz gestellt: Die Wahrnehmungsschwelle des Herzschrittmachers (Signalamplitude) soll möglichst hoch sein.

28a / Wahrnehmungsschwelle der Vorhofsonde bei der Herzschrittmacher-Implantation

Bei Vorhofsonden sollte die Signalamplitude mindestens 1,5 mV (Millivolt) betragen.

Abb. 28a / Anteil von Vorhofsonden mit Amplitude von $\geq 1,5$ mV an allen Vorhofsonden mit gültiger Amplitude

Referenzbereich: 80 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

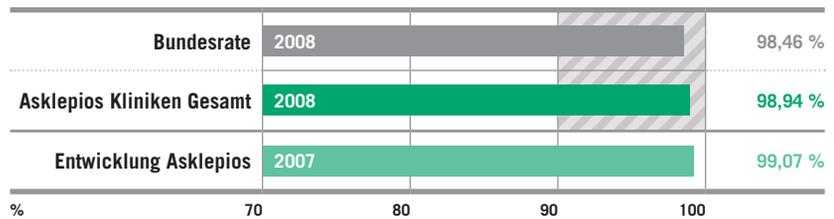


28b / Wahrnehmungsschwelle der Ventrikelsonde bei der Herzschrittmacher-Implantation

Die Wahrnehmungsschwelle bei Ventrikelsonden sollte bei mindestens 4 mV (Millivolt) liegen.

Abb. 28b / Anteil von Ventrikelsonden mit Amplitude von ≥ 4 mV an allen Ventrikelsonden mit gültiger Amplitude

Referenzbereich: 90 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

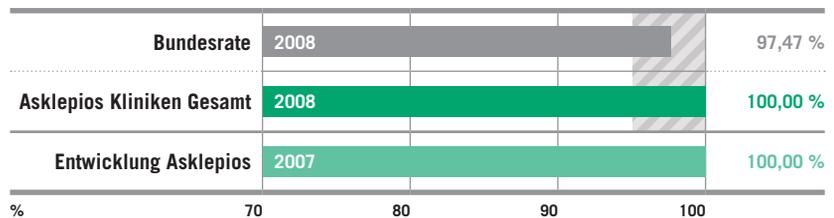


28c / Wahrnehmungsschwelle der Vorhofsonde bei der Revision eines Herzschrittmachers

Bei Vorhofsonden sollte die Signalamplitude mindestens 1,5 mV (Millivolt) betragen.

Abb. 28c / Anteil von Vorhofsonden mit einer Signalamplitude von $\geq 1,5$ mV an allen Vorhofsonden mit gültiger Amplitude bei Patienten mit Sondenproblemen

Referenzbereich: 95 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

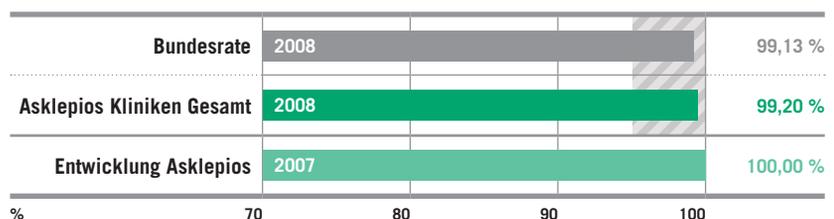


28d / Wahrnehmungsschwelle der Ventrikelsonde bei der Revision eines Herzschrittmachers

Die Wahrnehmungsschwelle bei Ventrikelsonden sollte bei mindestens 4mV (Millivolt) liegen.

Abb. 28d / Anteil von Ventrikelsonden mit einer Signalamplitude von ≥ 4 mV an allen revidierten Ventrikelsonden mit gültiger Amplitude bei Patienten mit Sondenproblemen

Referenzbereich: 95 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



Herzschrittmacher / Laufzeit des Herzschrittmachers (Ergebnis 29)

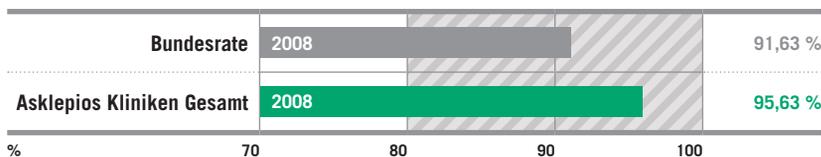
Um die Zahl der Wechseloperationen möglichst klein zu halten, sollte die Laufzeit des Aggregats, also der Batterie, möglichst lang sein. Für einen sachgerechten Vergleich muss die Laufzeit der Batterie dokumentiert werden.

Ein Herzschrittmacheraggregat soll mindestens 4 Jahre laufen (Ergebnisse 27b und 27c). Geprüft wird, bei wie vielen Patienten die Laufzeit des implantierten Herzschrittmachersystems weniger als 4 Jahre beträgt. Dabei wird zwischen verschiedenen Systemtypen (Einkammersysteme: AAI oder VVI; Zweikammersysteme VDD oder DDD) unterschieden.

Darüber hinaus wird geprüft, bei wie vielen Patienten eine längere Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats von mehr als 6 Jahren erreicht wird (Ergebnisse 27d und 27e).

Abb. 29a / Anteil von Patienten mit dokumentierter gültiger Laufzeit an allen Patienten

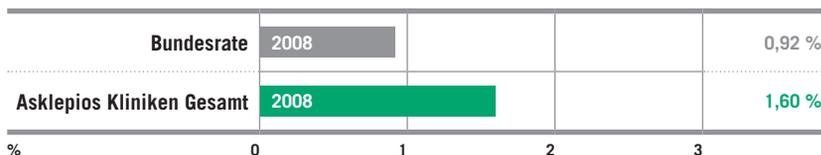
Referenzbereich: 80 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



29a / Dokumentation der Laufzeit

Abb. 29b / Anteil von Patienten mit einer Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats unter 4 Jahren an allen Patienten mit bekanntem Implantationsdatum und Angabe zum „AAI“ oder „VVI“ zum explantierten Herzschrittmachersystem

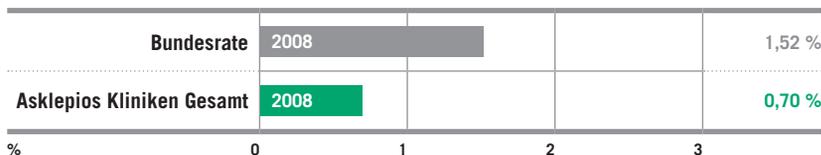
Referenzbereich: Sentinel Event • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



29b / Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats weniger als 4 Jahre bei Einkammersystemen

Abb. 29c / Anteil von Patienten mit einer Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats unter 4 Jahren an allen Patienten mit bekanntem Implantationsdatum und Angabe „VDD“ oder „DDD“ zum implantierten Herzschrittmacher-System

Referenzbereich: Sentinel Event • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



29c / Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats weniger als 4 Jahre bei Zweikammersystemen

29d / Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats über 6 Jahre bei Einkammersystemen

Abb. 29d / Anteil von Patienten mit einer Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats über 6 Jahre an allen Patienten mit bekanntem Implantationsdatum und Angabe zum „AAI“ oder „VVI“ zum explantierten Herzschrittmachersystem

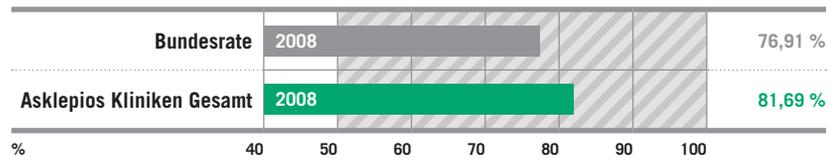
Referenzbereich: 75 bis 100 % • **Qualitätsaussage:** Je höher, desto besser



29e / Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats über 6 Jahre bei Zweikammersystemen

Abb. 29e / Anteil von Patienten mit einer Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats über 6 Jahre an allen Patienten mit bekanntem Implantationsdatum und Angabe „VDD“ oder „DDD“ zum explantierten Herzschrittmacher-System

Referenzbereich: 50 bis 100 % • **Qualitätsaussage:** Je höher, desto besser

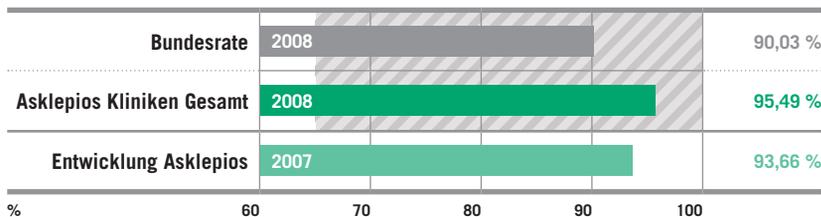


Herzschrittmacher / Amplitudenbestimmung (Ergebnis 30)

Ob der Herzschrittmacher seine Aufgabe, die elektrische Eigenaktivität des Herzens (intrakardiale Signale) zu messen, erfüllt, kann nur festgestellt werden, wenn auch eine Bestimmung der Amplitude vorgenommen wird. Daher überprüft dieser Indikator die Häufigkeit der Amplitudenbestimmung.

Abb. 30a / Anteil von Vorhofsonden mit bestimmter Amplitude an allen Vorhofsonden (Ausschluss: Patienten mit Vorhofflimmern)

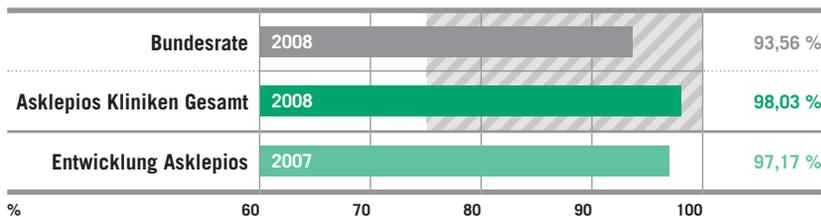
Referenzbereich: 64,6 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



30a / Amplitudenbestimmung der Vorhofsonden beim Herzschrittmacher-Aggregatwechsel

Abb. 30b / Anteil von Ventrikelsonden mit bestimmter Amplitude an allen Ventrikelsonden (Ausschluss: Patienten mit Vorhofflimmern)

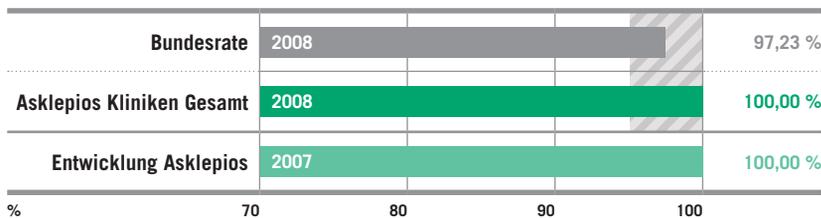
Referenzbereich: 75 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



30b / Amplitudenbestimmung der Ventrikelsonden beim Herzschrittmacher-Aggregatwechsel

Abb. 30c / Anteil von Vorhofsonden mit bestimmter Amplitude an allen revidierten Vorhofsonden bei Patienten mit Sondenproblemen (Ausschluss: Patienten mit Vorhofflimmern)

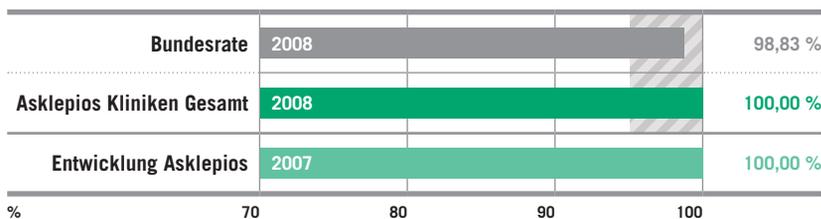
Referenzbereich: 95 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



30c / Amplitudenbestimmung der Vorhofsonden im Rahmen der Herzschrittmacher-Revision

Abb. 30d / Anteil von Ventrikelsonden mit bestimmter Amplitude an allen revidierten Ventrikelsonden (Ausschluss: Patienten mit Vorhofflimmern)

Referenzbereich: 95 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



30d / Amplitudenbestimmung der Ventrikelsonden im Rahmen der Herzschrittmacher-Revision

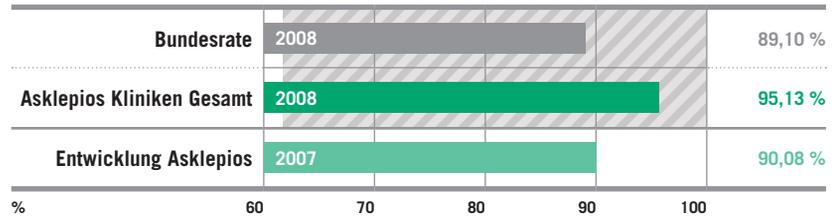
Herzschrittmacher / Messung der Reizschwelle des Herzens (Ergebnis 31)

Um sicherzustellen, dass das Herz auch auf den Impuls des Herzschrittmachers reagiert, wird während des Aggregatwechsels und bei Revisionseingriffen gemessen, ab welcher Reizschwelle das Herz bzw. die Sonde auf einen Impuls reagiert. Der Indikator zeigt an, wie häufig eine Reizschwellenbestimmung durchgeführt wird.

31a / Messung der Reizschwelle der Vorhofsonden beim Herzschrittmacher-Aggregatwechsel

Abb. 31a / Anteil von Vorhofsonden mit gemessener Reizschwelle an allen Vorhofsonden (Ausschluss: Patienten mit Vorhofflimmern oder VDD-Sonde)

Referenzbereich: 61,5 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



31b / Messung der Reizschwelle der Ventrikelsonden beim Herzschrittmacher-Aggregatwechsel

Abb. 31b / Anteil von Ventrikelsonden mit gemessener Reizschwelle an allen Ventrikelsonden

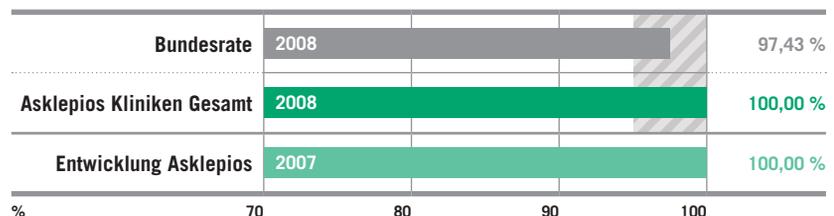
Referenzbereich: 75 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



31c / Messung Reizschwelle bei Vorhofsonden im Rahmen der Herzschrittmacher-Revision

Abb. 31c / Anteil von Vorhofsonden mit gemessener Reizschwelle an allen revidierten Vorhofsonden bei Patienten mit Sondenproblemen

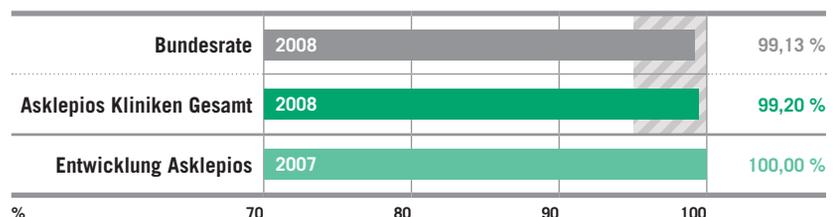
Referenzbereich: 95 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser



31d / Messung Reizschwelle bei Ventrikelsonden im Rahmen der Herzschrittmacher-Revision

Abb. 31d / Anteil von Ventrikelsonden mit gemessener Reizschwelle an allen revidierten Ventrikelsonden bei Patienten mit Sondenproblemen

Referenzbereich: 95 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

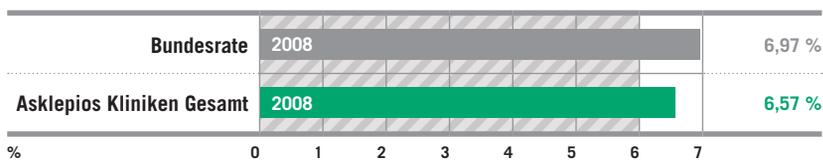


Herzschrittmacher / Indikation zur Herzschrittmacher-Revision (Ergebnis 32)

Eine Revision oder eine Explantation des Herzschrittmachers kann erforderlich werden, wenn beispielsweise ein Sondenbruch oder ein Verrutschen der Sonde (Dislokation) zu einer Fehlfunktion des Herzschrittmachers führt, eine Infektion auftritt oder die Tasche, in der sich die Batterie (Aggregat) befindet, verletzt ist. Mit den nachstehenden Indikatoren wird ermittelt, bei wie vielen Patienten aufgrund auftretender Komplikation (s. o.) eine Revision oder eine Entfernung des Schrittmachers erforderlich ist.

Abb. 32a / Anteil von Patienten mit Dislokation, Sondenbruch, Isolationsdefekt, Konnektordefekt, Zwerchfellzucken, Oversensing, Undersensing, Stimulationsverlust/Reizschwellenanstieg, Infektion, Perforation oder sonstigem Sondenproblem

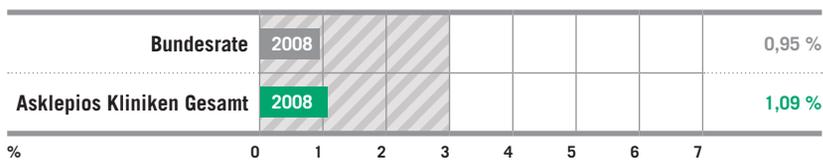
Referenzbereich: 0 bis 6 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



32a / Revision aufgrund von Sondenproblemen

Abb. 32b / Anteil von Patienten mit Pektoraliszucken, Taschenhämatom, Infektion, Aggregatperforation oder anderem Taschenproblem als Indikation zu Revision, Systemwechsel oder Explantation des Schrittmachers

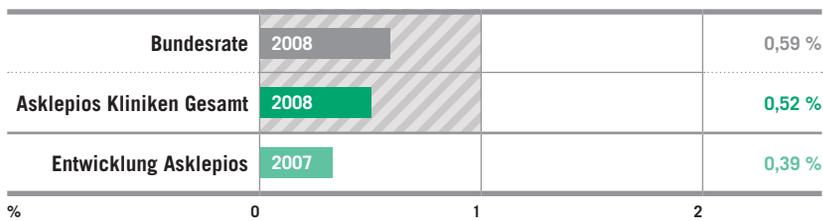
Referenzbereich: 0 bis 3 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



32b / Revision aufgrund von Taschenproblemen

Abb. 32c / Anteil von Patienten mit „Infektion“ oder „Aggregatperforation“ als Indikation zu Revision/Systemwechsel/Explantation des Schrittmacheraggregats oder „Infektion“ als Indikation zu Revision/Systemwechsel/Explantation

Referenzbereich: 0 bis 1 % • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



32c / Revision aufgrund von Infektion oder Verletzung

Gesamtüberblick: Herzschrittmacher (Ergebnis 33)

Die Ergebnisse der Asklepios Kliniken beim Einsetzen eines Herzschrittmachers, einem Aggregatwechsel oder einem Wechsel des Schrittmachersystems lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Ein Herzschrittmacher-System wird dann eingesetzt, wenn dies medizinisch erforderlich ist. Es erfolgt eine leitliniengerechte Systemauswahl. Die verwendeten Aggregate laufen in der Regel länger als 6 Jahre, bevor ein Wechsel erfolgen muss. Revisionseingriffe aufgrund von Infektionen oder Problemen mit der Tasche, in der das Aggregat liegt, sind selten; allein Sondenprobleme machen in einigen Fällen einen Zweiteingriff, eine Revision, erforderlich.

Unabhängig davon, ob erstmalig ein Herzschrittmacher eingesetzt oder das Aggregat gewechselt werden muss: Die Eingriffe werden für die betroffenen Patienten so schonend wie möglich durchgeführt. Indizien hierfür sind geringe Durchleuchtungszeiten und damit eine geringe Strahlenbelastung oder eine kurze Eingriffsdauer.

Komplikationen treten nur selten auf. Die Komplikationsraten konnten in den letzten Jahren verringert werden.

Vor Beendigung des Eingriffs erfolgt routinemäßig eine Funktionsprüfung des Herzschrittmachers und der Sonden: Beim erstmaligen Einsatz wird geprüft, ob der Herzschrittmacher seine Aufgabe, die elektrische Eigenaktivität des Herzens zu messen, erfüllt. Und auch beim Wechsel des Aggregats oder bei einem Revisionseingriff wird geprüft, ob das Herz auf den Impuls des Herzschrittmachers reagiert.

Ergebnisse der Asklepios Kliniken beim Wechsel des Herzschrittmacher-Aggregats 2008

Indikatoren		Bundesrate	Referenzbereich/ Einheit	Asklepios Gesamtrate	Status	Goslar	Hamburg-Altona	Hamburg-St. Georg	Hamburg-Wandsbek	Pasewalk	Radeberg	Schweidt
Fallzahlen						26	31	29	29	44	22	31
Laufzeit des Herzschrittmacher-Aggregats	AAI oder VVI: unter 4 Jahre	0,92	= 0,0 %	1,60	■	0	0	0	0	0	0	14,3
	AAI oder VVI: über 6 Jahre	90,69	>= 75,0 %	92,00	■	100	100	100	80	83,3	100	85,7
	VDD oder DDD: unter 4 Jahre	1,52	= 0,0 %	0,70	■	0	0	4,3	0	0	0	0
	VDD oder DDD: über 6 Jahre	76,91	>= 50,0 %	81,69	■	92,3	100	87	75	75	86,7	90,9
	Patienten mit dokumentierter gültiger Laufzeit	91,63	>= 90,0 %	95,63	■	100	100	93,1	89,7	100	100	96,8
Eingriffsdauer		97,03	>= 80,0 %	97,01	■	96,2	100	96,6	93,1	100	100	100
Perioperative Komplikationen	Chirurgische Komplikationen	0,44	<= 1,0 %	0,46	■	0	0	0	0	0	0	0
Reizschwellenbestimmung	Vorhofsonden	89,10	>= 61,5 %	95,13	■	100	100	91,3	76,5	100	100	100
	Ventrikelsonden	93,52	>= 75,0 %	97,90	■	100	100	93,1	100	100	94,7	96,8
Amplitudenbestimmung	Vorhofsonden	90,03	>= 64,6 %	95,49	■	92,9	96,2	91,3	100	96,8	94,1	100
	Ventrikelsonden	93,56	>= 75,0 %	98,03	■	100	100	92,3	100	100	100	100

Ergebnisse der Asklepios Kliniken beim Einsatz eines Herzschrittmachers 2008

Indikatoren		Bundesrate	Referenzbereich/ Einheit	Asklepios Gesamtrate	Status	Bad Oidesloe	Bad Tölz	Bad Wildungen	Eggenfelden
Fallzahl						35	55	41	39
Leitlinienkonforme Indikationsstellung bei bradykarden Herzrhythmusstörungen		95,49	>= 90,0 %	96,17	■	88,6	96,4	92,7	94,9
Leitlinienkonforme Systemwahl bei bradykarden Herzrhythmusstörungen		95,34	>= 90,0 %	94,61	■	91,4	98,2	90,2	82,1
Eingriffsdauer	VVI	87,01	>= 60,0 %	91,98	■	60	100	85,7	100
	DDD	90,29	>= 55,0 %	92,60	■	91,3	95,2	93,1	92,9
Durchleuchtungszeit	VVI	93,27	>= 75,0 %	96,19	■	90	100	71,4	100
	DDD	97,08	>= 80,0 %	97,47	■	95,7	95,2	100	85,7
Perioperative Komplikationen	Chirurgische Komplikationen	0,97	<= 2,0 %	0,99	■	2,9	5,4	2,4	0
	Sondendislokation im Vorhof	1,50	<= 3,0 %	0,94	■	0	0	3,4	0
	Sondendislokation im Ventrikel	1,08	<= 3,0 %	0,47	■	3	0	0	0
Intrakardiale Signalamplituden	Vorhofsonden	92,12	>= 80,0 %	95,90	■	92	95,5	96,4	91,7
	Ventrikelsonden	98,46	>= 90,0 %	98,94	■	100	100	100	100
Letalität		1,30	= 0,0 %	0,94	■	0	0	0	0

Ergebnisse der Asklepios Kliniken bei der Herzschrittmacher-Revision 2008

Indikatoren		Bundesrate	Referenzbereich/ Einheit	Asklepios Gesamtrate	Status	Bad Oidesloe	Bad Tölz	Bad Wildungen	Eggenfelden	Goslar	Hamburg-Altona
Fallzahl						39	70	49	61	74	189
Indikation zur Revision	Schrittmacher-Taschenprobleme	0,95	<= 3,0 %	1,09	■	2,6	1,4	12,2	0	0	0,5
	Sondenprobleme	6,97	<= 6,0 %	6,57	■	5,1	7,1	6,1	13,1	2,7	6,3
	Infektion	0,59	<= 1,0 %	0,52	■	2,6	1,4	6,1	0	0	0
Perioperative Komplikationen	Chirurgische Komplikationen	1,09	<= 2,0 %	0,64	■	0	0	0	0	0	0
	Sondendislokation im Vorhof	1,07	<= 3,0 %	0,00	■	0	0	0	0	0	0
	Sondendislokation im Ventrikel	0,91	<= 3,0 %	0,00	■	0	0	0	0	0	0
Reizschwellenbestimmung bei revidierten Sonden	Vorhofsonden	97,47	>= 95,0 %	100,00	■	100	100	100	100	100	100
	Ventrikelsonden	99,13	>= 95,0 %	99,20	■	100	100	100	100	100	100
Amplitudenbestimmung bei revidierten Sonden	Vorhofsonden	97,23	>= 95,0 %	100,00	■	100	100	100	100	100	100
	Ventrikelsonden	98,83	>= 95,0 %	100,00	■	100	100	100	100	100	100
Intrakardiale Signalamplituden bei revidierten Sonden	Vorhofsonden	90,88	>= 80,0 %	96,83	■	100	100	100	100	100	100
	Ventrikelsonden	98,31	>= 90,0 %	97,37	■	100	50	100	100	100	100

	Goslar	Hamburg-Altona	Hamburg-Barmbek	Hamburg-St. Georg	Hamburg-Harburg	Hamburg-Nord	Hamburg-Wandsbek	Kandel Garmersheim	Langen	Melsungen	Oschatz	Pasewalk	Pfarrkirchen	Radeberg	Schwedt	Sebnitz	Schwalmsstadt	Seesen	Weißenfels
	48	158	114	145	214	89	129	40	50	72	24	70	37	65	140	39	63	50	46
	97,9	98,1	97,4	97,9	97,2	97,8	99,2	100	96	81,9	100	97,1	91,9	100	98,6	92,3	96,8	94	87
	97,9	99,4	83,3	94,4	97,2	98,9	100	95	98	93,1	100	92,9	100	92,3	97,9	97,4	96,8	84	93,5
	100	100	87,5	96,8	100	100	91,9	63,6	78,6	100	92,9	100	78,6	80	100	100	92,9	76,5	100
	100	100	93,3	91,7	98,8	91,5	95,4	63,3	94,9	100	91,7	100	87	93,3	99,1	100	96	51,5	100
	100	100	92,5	100	100	100	97,3	90,9	92,9	100	100	100	92,9	100	96,8	100	92,9	100	100
	100	100	98,3	100	98,8	97,6	100	83,3	97,4	100	100	100	95,7	100	98,1	100	94	87,5	100
	2,1	0,6	0	0,7	0	1,1	0	0	0	0	0	1,4	2,7	0	0,7	0	1,6	6	0
	0	0	1,7	0	0	2,3	0	0	5,1	1,7	0	0	4,3	0	1,8	3,8	0	0	0
	0	0	0	0,7	0	2,1	0	0	0	0	0	0	5,4	0	0	0	0	0	0
	100	99,2	96,5	97,3	94,5	100	97,8	100	97,2	98,3	100	93,5	81,8	97,8	96,2	96,2	87,8	93,3	92
	100	99,4	99,2	99,3	98,1	100	99,2	97,6	98,1	98,6	100	100	100	98,3	99,3	100	95,2	100	100
	0	0	1,7	2,1	0,9	1,1	0,8	0	1,9	0	0	0	0	0	0,7	0	3,1	4	0

	Hamburg-Barmbek	Hamburg-St. Georg	Hamburg-Harburg	Hamburg-Nord	Hamburg-Wandsbek	Hamburg-Westklinikum	Kandel Garmersheim	Langen	Melsungen	Oschatz	Pasewalk	Pfarrkirchen	Radeberg	Schwedt	Sebnitz	Schwalmsstadt	Seesen	Simbach	St. Augustin	Weißenfels
	139	174	219	107	160	23	54	59	82	42	117	55	87	172	43	75	63	26	22	60
	0	1,1	0,9	0	3,1	0	0	0	0	0	2,6	0	0	0	2,3	0	1,6	7,7	0	0
	2,9	5,7	7,3	3,7	8,1	0	7,4	0	1,2	2,4	8,5	1,8	4,6	8,7	9,3	14,7	4,8	3,8	18,2	13,3
	0	0	1,4	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,3	0	1,6	3,8	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,3	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0	0	0			0	
	0	0	0	0	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	100	100	100	100					100	100	100	100	100	100	100			100	
	100	100	100	100	100		100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100					100	100	100	100	100	100	100			100	
	100	100	100	100	100		100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100					100	100	100	75	100	100	80			100	
	100	100	100	100	100		100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	83,3	100

Halsschlagaderoperation (Karotis-Rekonstruktion)

Emma Dahl, 73, leidet seit einigen Tagen wiederholt unter Sehstörungen auf dem rechten Auge. Sie treten ganz plötzlich auf, es wird dunkel auf dem Auge. Nach einigen Minuten verschwinden diese Symptome jedoch immer wieder von alleine. Einmal ist die Störung auch während des wöchentlichen Bridgespielens mit ihren Freundinnen aufgetreten.

Ihr Hausarzt, dem sie von diesen Symptomen berichtet, nimmt ihre Hinweise sehr ernst. „Plötzlich auftretende Sehstörungen oder Einschränkungen des Gesichtsfeldes können genauso wie Schwindel, vorübergehende Lähmungen oder Gefühlsstörungen Frühwarnzeichen für einen Schlaganfall sein“, erklärt er ihr. Er vermutet, dass eine Verengung der Halsschlagader (Stenose) die Sehstörungen hervorgerufen hat.

Die Karotis, die Halsschlagader, entspringt nah am Herzen aus der großen Körperschlagader. Auf jeder Halsseite verläuft eine Halsschlagader, die sich in eine innere und äußere Halsschlagader gabelt. Die innere Halsschlagader transportiert mit dem Blut Sauerstoff und Nährstoffe in das Gehirn. Die äußere Halsschlagader übernimmt die äußere Versorgung des Kopfes sowie der oberen Halsorgane wie Schilddrüse oder Kaumuskulatur.

Häufigste Erkrankung der Halsschlagader ist eine Verengung (Karotisstenose). Die Verengung wird durch Ablagerungen an der Arterienwand (Gefäßplaque) hervorgerufen. Die Karotisstenose kann sich über viele Jahre langsam entwickeln und über lange Zeit ohne Symptome bleiben (asymptomatische Stenose). Wenn die Erkrankung jedoch weiter voranschreitet, wird die Halsschlagader zunehmend enger, der Stenosegrad steigt. Bei einer hochgradigen Verengung der Halsschlagader können dann vorübergehende Ausfallerscheinungen, wie beispielsweise eine kurzzeitige Lähmung eines Armes oder Beines, Sprachstörungen oder Sehstörungen auftreten. Dann wird die Erkrankung als symptomatische Karotisstenose bezeichnet und es ist ein „kleiner Schlaganfall“ entstanden.

Eine Verengung der Halsschlagader kann einseitig vorliegen. Es können jedoch auch beide Halsschlagadern betroffen sein (beidseitige bzw. kontralaterale Stenose). Die Verengung oder sogar der komplette Verschluss der Halsschlagader (A. carotis) können zu einer verminderten Blut-

1. Gefäßablagerungen/-verengungen
2. Blutgerinnsel
3. Halsschlagader
4. Aortenbogen

versorgung des Gehirns und zu einem Schlaganfall (Apoplex) führen. Durch die unzureichende Blutzufuhr werden die Gehirnzellen nicht ausreichend mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt und sterben ab.

In Deutschland haben etwa drei Prozent der älteren Bevölkerung eine Karotisstenose; ihre Halsschlagader ist deutlich verengt. Jedes Jahr erleiden in Deutschland rund 200.000 Menschen einen Schlaganfall. In rund 15 Prozent der Fälle wird der Schlaganfall von einer Verengung oder einem Verschluss der Halsschlagader ausgelöst

Plötzlich auftretende, insbesondere einseitige Lähmungserscheinungen und/oder Gefühlsstörungen im Gesicht, in einem Arm oder Bein sind mögliche Anzeichen für einen akuten Schlaganfall, ebenso wie akute Sprachstörungen oder akute Sehstörungen. Diese Symptome sind manchmal begleitet von Kopfschmerzen, Benommenheit oder Verwirrtheit. Nach einem abgelaufenen Schlaganfall bilden sich die Symptome oft teilweise zurück, oft bestehen Restsymptome wie beispielsweise Sprachstörungen oder Lähmungen dauerhaft fort. Sie können unterschiedlich stark ausgeprägt sein, manchmal sind Schlaganfallpatienten dauerhaft bettlägerig oder können sich nur im Rollstuhl bewegen.

Das Risiko, einen gefäßbedingten Schlaganfall zu erleiden, ist vom Stenosegrad, dem Grad der Verengung abhängig. Für die Messung des Stenosegrades gibt es amerikanische Kriterien (NASCET) und europäische Kriterien (ECST),



Abbildung: Focus/SPL

die sich etwas unterscheiden: z. B. entspricht eine 60%-Stenose nach NASCET einer 75%-Stenose nach ECST. Da die Entscheidung (Indikationsstellung) zu einem operativen Eingriff wesentlich vom Stenosegrad abhängt, in Deutschland aber nebeneinander NASCET- und ECST-Kriterien verwendet werden, ist es wichtig, die jeweils benutzte Stenosegrad-Definition zu kennen.

Um Klarheit zu bekommen, ob bei Emma Dahl eine Karotisstenose vorliegt, sind einige Untersuchungen notwendig: Zunächst hört der Hausarzt bei Emma Dahl die Halsschlagader mit einem Stethoskop ab. Auf diese Weise kann er Beschleunigungen und Verwirbelungen des Blutstroms, die zur Verengung der Halsschlagader beitragen, feststellen. Diese Methode ist aber unsicher, es können Stenosen übersehen werden. Sein Kollege, mit dem er die Praxis gemeinsam führt, ist auf Gefäßuntersuchungen spezialisiert. So braucht Emma Dahl nur das



Untersuchungszimmer zu wechseln, damit eine spezielle Ultraschalluntersuchung des Halses durchgeführt werden kann. Dabei kann der Arzt die Halsarterien genau ausmessen und den Grad der Verengung bestimmen.

Zusätzlich wird eine Schichtaufnahme des Schädels, eine Computertomographie (CCT), veranlasst, um andere Ursachen wie Blutungen oder einen Tumor auszuschließen. Die Untersuchungen werden ergänzt durch eine gründliche körperliche Untersuchung. So sollen bestehende Risikofaktoren, wie ein hoher Blutdruck oder Diabetes (Zuckerkrankheit) ermittelt werden.

Die Untersuchungsergebnisse bestätigen den Verdacht. Die rechte Halsschlagader von Emma Dahl ist deutlich verengt. Um dem Risiko eines Schlaganfalls vorzubeugen, soll die Verengung operativ entfernt werden.

Dabei wird die Halsschlagader an der verengten Stelle mit einem kleinen Schnitt geöffnet und das Verschlussmaterial entfernt. Anschließend wird das Gefäß wieder zusammengenäht. Damit

das Gefäß an der Operationsstelle nicht zu eng wird, wird ein „Flicken“ eingesetzt. Der Flicker besteht meist aus Kunststoffmaterial. Diese Operation wird als Thrombendarteriektomie (TEA) bezeichnet. Der Eingriff kann unter Vollnarkose oder unter örtlicher Betäubung durchgeführt werden und dauert etwa eine Stunde. Während der Zeit, in der die betroffene Halsschlagader abgeklemmt ist, um die Verengung zu entfernen, wird das Gehirn über die Halsschlagader der anderen Seite mit Blut versorgt.

Alternativ kann die Engstelle auch mit Hilfe eines Ballonkatheters aufgedehnt werden, wobei meist ein Stent (ein kleines Drahtrohrchen) eingelegt wird, das die Arterie zusätzlich offen halten soll; dieses Verfahren wird als Karotisangioplastie bezeichnet. Dabei wird über die Schlagader der Leiste ein Ballonkatheter eingeführt, bis zur verengten Stelle der Halsschlagader vorgeschoben und dort aufgeblasen.

Bei Emma Dahl liegt eine symptomatische Karotisstenose vor. Die Halsschlagader ist bereits zu mehr als 70 Prozent verengt. Um die Verengung zu beseitigen, soll bei Emma Dahl eine Thrombendarteriektomie (TEA) durchgeführt werden.

Wenn sich im Laufe der Operation kleine Kalkablagerungen lösen, kann es während des Eingriffs zu einem Schlaganfall kommen. Deshalb muss bei der Entscheidung zur Operation (Indikationsstellung) eine sorgfältige Abwägung zwischen dem Risiko der Operation und dem Risiko eines möglichen Schlaganfalls ohne Operation erfolgen. Das Risiko für einen gefäßbedingten Schlaganfall ist vom Verengungsgrad des Gefäßes abhängig. In einer Leitlinie wurde durch die medizinische Fachgesellschaft beschrieben, wann eine operative Behandlung der Karotisstenose mittels der oben beschriebenen Thrombendarteriektomie (TEA) durchgeführt werden soll.

Operiert werden sollten Patienten, wenn

- eine Halsschlagader deutlich verengt ist (Stenosegrad von mehr als 60 % nach NASCET

bzw. 75 % nach ECST), ohne dass der Patient bereits Symptome dadurch erlitten hat (s. [Ergebnis 34, S. 84](#));

- eine Verengung der Halsschlagader vorliegt (Stenosegrad von mehr als 50 % nach NASCET bzw. 70 % nach ECST), wenn es bereits zu Durchblutungsstörungen des Gehirns (TIA oder kleiner Schlaganfall) mit nachfolgenden Lähmungserscheinungen oder anderen Ausfällen gekommen ist (s. [Ergebnis 35, S. 84](#)).

Die Thrombendarteriektomie (TEA) ist ein vorbeugender Eingriff. Patienten, deren Halsschlagaderverengung durch eine Operation beseitigt werden kann, erleiden in der Regel wesentlich seltener einen Schlaganfall als Patienten, die nur Medikamente zur Verbesserung der Durchblutung erhalten.

Ein Schlaganfall, der im Zusammenhang mit der Operation einer oder beider Halsschlagadern (kontralateraler Verschluss oder kontralaterale Stenose) zur Invalidität oder gar zum Tod des Patienten führt, stellt eine schwerwiegende Komplikation der Thrombendarteriektomie dar. Bei der Behandlung aller Patienten – unabhängig davon, ob sie an einer oder an beiden Halsschlagadern operiert wurden – sollten Komplikationen wie schwere Schlaganfälle oder Tod äußerst selten auftreten (s. [Ergebnis 36, S. 84](#)).

Das Risiko, während oder nach der Thrombendarteriektomie (TEA) einen Schlaganfall zu erleiden, wird u. a. durch die Qualität der durchgeführten Therapie beeinflusst. Darüber hinaus spielen patientenbezogene Risikofaktoren wie beispielsweise das Alter, der Stenosegrad oder der körperliche Zustand der Patienten eine Rolle.

Besonders bei beschwerdefreien Patienten (asymptomatische Karotisstenose) sollten Komplikationen, die im Zusammenhang mit dem Eingriff stehen, möglichst selten auftreten. Und dies unabhängig davon, ob eine oder beide Hauptschlagadern von der Verengung betroffen sind (s. [Ergebnis 37, S. 85](#)).

Auch bei Patienten, bei denen die Verengung der Halsschlagader bereits weiter fortgeschritten ist und Symptome hervorruft (symptomatische Karotisstenose), sollten sich Komplikationen wie Schlaganfälle oder Tod nicht bzw. nur äußerst selten ereignen (s. [Ergebnis 38, S. 86](#)).

Für jeden Eingriff, auch für die Thrombendarteriektomie (TEA), gibt es eine zu erwartende Komplikationsrate. Die tatsächlich auftretende Komplikationsrate (beobachtete Rate) kann von der erwartenden Rate abweichen (s. [Ergebnis 39, S. 87](#)).

Für einen fairen Vergleich zwischen den Krankenhäusern ist die Berücksichtigung der unterschiedlichen Risikoprofile der Patienten erforderlich. Die Rate an schweren Schlaganfällen oder Todesfällen nach einer Operation an der Halsschlagader sollte – auch bei Berücksichtigung der unterschiedlichen Risikoprofile der Patienten – so niedrig wie möglich ausfallen (s. [Ergebnis 40, S. 88](#)).

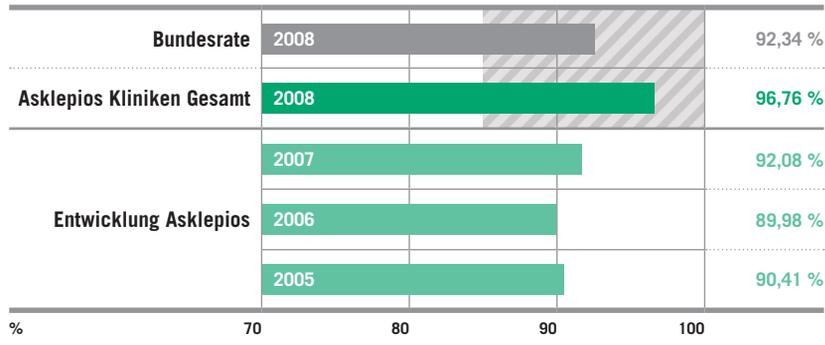
Bei Emma Dahl ist die Operation gut verlaufen. Komplikationen in Form eines Schlaganfalls sind in zeitlichem Zusammenhang mit der Operation (auch kurz davor oder danach) nicht aufgetreten. Sie muss über einen längeren Zeitraum hinweg blutverdünnende Medikamente einnehmen, um einem Verschluss des Gefäßes vorzubeugen. Außerdem muss sie regelmäßig Kontrolluntersuchungen durchführen lassen. Dabei wird untersucht, ob sich erneut eine Engstelle in den Gefäßen ausbildet.

Für Emma Dahl gilt es, nach der Operation alle behandelbaren Risikofaktoren, die Ablagerungen in den Gefäßen begünstigen (Arteriosklerose), zu therapieren oder auszuschalten. Als Nichtraucherin fällt Emma Dahl ein Verzicht auf das Rauchen leicht. Schwieriger ist es für sie, ihre Ernährung auf eine cholesterinarme Kost umzustellen und auf ihr Gewicht zu achten. Damit sie sich regelmäßig bewegt, hat sie sich zur Wassergymnastik angemeldet.

Karotis-Rekonstruktion / Indikation bei asymptomatischer Karotisstenose (Ergebnis 34)

Abb. 34 / Anteil von Patienten mit Stenosegrad ≥ 60 % (NASCET) an Patienten mit asymptomatischer Karotisstenose (Indikationsgruppe A)

Referenzbereich: 85 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

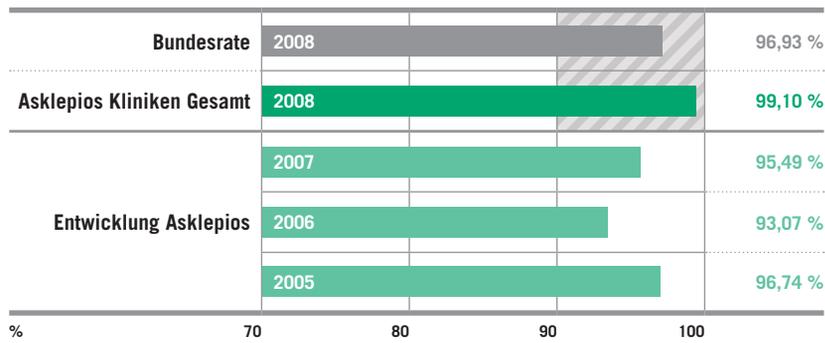


Dieser Indikator zeigt an, wie hoch der Anteil von Patienten mit einer Verengung von mehr als 60 Prozent an allen behandelten Patienten ohne Beschwerden ist. Eine Operation an der Halsschlagader, eine Thrombendarteriektomie (TEA), sollte bei Patienten ohne Beschwerden nur dann durchgeführt werden, wenn die Halsschlagader bereits zu mehr als 60 Prozent verengt ist.

Karotis-Rekonstruktion / Indikation bei symptomatischer Karotisstenose (Ergebnis 35)

Abb. 35 / Anteil von Patienten mit Stenosegrad ≥ 50 % (NASCET) an Patienten mit symptomatischer Karotisstenose, elektiv (Indikationsgruppe B)

Referenzbereich: 90 bis 100 % • Qualitätsaussage: Je höher, desto besser

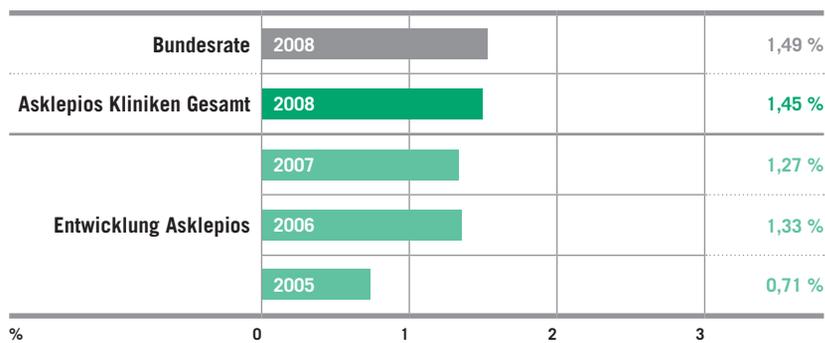


Eine Operation an der Halsschlagader sollte durchgeführt werden, wenn eine Verengung der Halsschlagader bereits zu kurzfristigen Durchblutungsstörungen des Gehirns (TIA) und Lähmungserscheinungen geführt hat. Dargestellt ist hier, bei wie vielen der Patienten mit Beschwerden eine Verengung der Halsschlagader von mehr als 50 Prozent vorliegt.

Karotis-Rekonstruktion / Schwere Schlaganfälle oder Tod (Ergebnis 36)

Abb. 36 / Anteil von Patienten mit schwerem Schlaganfall oder Tod an allen Patienten

Referenzbereich: nicht definiert • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



Ein schwerer Schlaganfall (Rankin 4, 5, 6) um den Eingriff herum, der zur Invalidität oder gar zum Tod des Patienten führt, stellt eine schwerwiegende Komplikation dar. Die Rate dieser schweren Komplikationen soll so niedrig wie möglich ausfallen. Dieser Indikator zeigt an, bei wie vielen Patienten, bei denen eine Halsschlagaderoperation durchgeführt wurde, schwerwiegende Komplikationen aufgetreten sind.

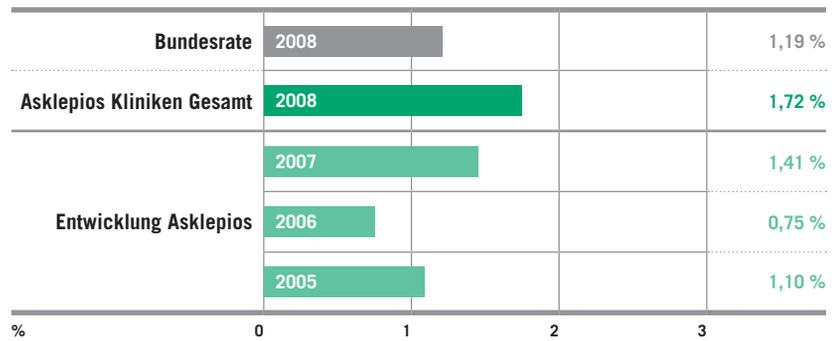
Karotis-Rekonstruktion / Perioperative Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose (Ergebnis 37)

Bei Patienten mit asymptomatischer Karotisstenose macht die Verengung der Halsschlagader noch keine Beschwerden. Die Komplikationsrate bei der Behandlung beschwerdefreier Patienten, bei denen eine Halsschlagader zu mehr als 75 Prozent verengt oder verschlossen ist, sollte so gering wie möglich ausfallen. Geprüft wird, wie häufig es bei der Operation beschwerdefreier Patienten zu schwerwiegenden Komplikationen gekommen ist.

37a / Bei Verengung über 60 Prozent und ohne Verschluss oder Verengung der Gegenseite über 75 Prozent

Abb. 37a / Anteil von Patienten mit perioperativen Schlaganfällen oder Tod an Patienten mit asymptomatischer Karotisstenose $\geq 60\%$ (NASCET) ohne kontralateralen Verschluss oder kontralaterale Stenose $\geq 75\%$ (NASCET) unter Ausschluss der Karotischirurgie unter besonderen Bedingungen

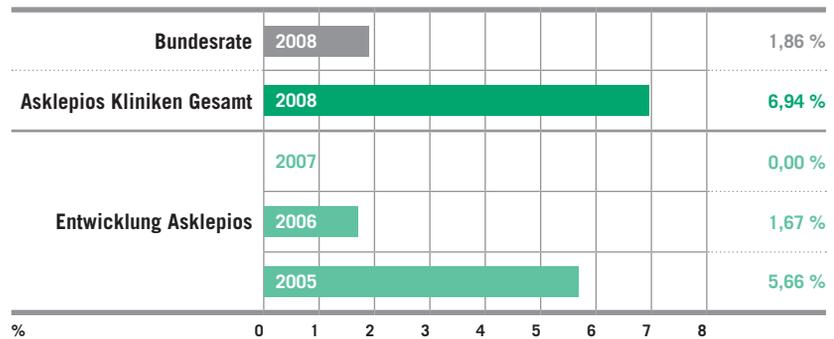
Referenzbereich: nicht definiert • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



37b / Bei Verengung über 60 Prozent und mit Verschluss oder Verengung der Gegenseite über 75 Prozent

Abb. 37b / Anteil von Patienten mit perioperativen Schlaganfällen oder Tod an Patienten mit asymptomatischer Karotisstenose $\geq 60\%$ (NASCET) mit kontralateralem Verschluss oder kontralateraler Stenose $\geq 75\%$ (NASCET) unter Ausschluss der Karotischirurgie unter besonderen Bedingungen

Referenzbereich: nicht definiert • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser

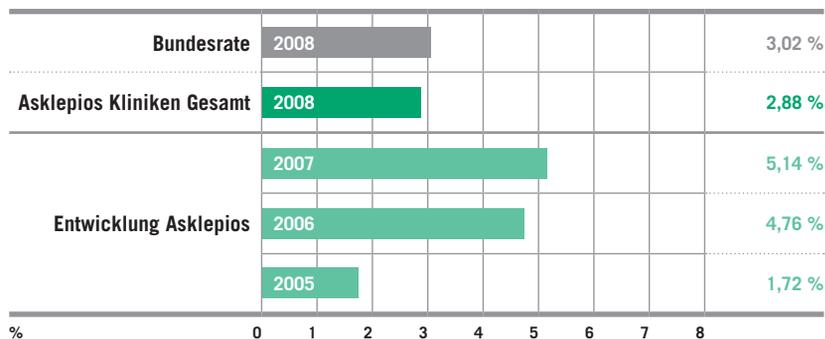


Karotis-Rekonstruktion / Perioperative Schlaganfälle oder Tod bei symptomatischer Karotisstenose (Ergebnis 38)

Bei einer symptomatischen Karotisstenose geht die Verengung der Halsschlagader mit vorübergehenden Ausfallerscheinungen, wie kurzzeitigen Lähmungen oder Schwindelanfällen, einher. Komplikationen wie ein Schlaganfall während des Eingriffs oder der Tod des Patienten sollen so selten wie möglich auftreten. Die im Jahr 2008 aufgetretenen Komplikationsraten sind nachfolgend dargestellt

Abb. 38a / Anteil von Patienten mit perioperativen Schlaganfällen oder Tod an Patienten mit symptomatischer Karotisstenose mit einem Stenosegrad ≥ 70 % (NASCET), elektiv unter Ausschluss der Karotischirurgie unter besonderen Bedingungen

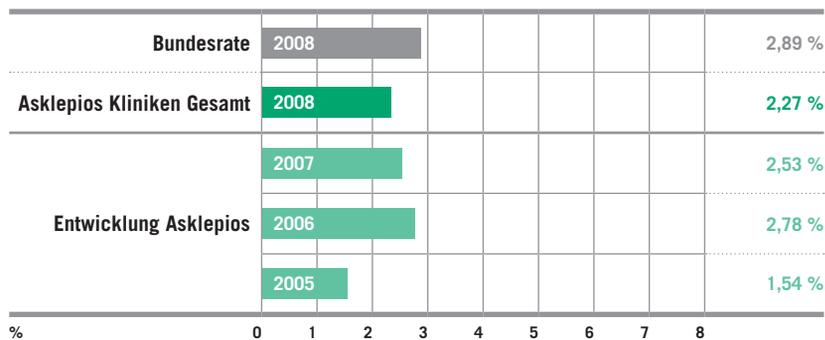
Referenzbereich: nicht definiert • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



38a / Bei Verengung der Halsschlagader über 70 Prozent

Abb. 38b / Anteil von Patienten mit perioperativen Schlaganfällen oder Tod an Patienten mit symptomatischer Karotisstenose mit einem Stenosegrad von 50 bis 69 % (NASCET), elektiv unter Ausschluss der Karotischirurgie unter besonderen Bedingungen

Referenzbereich: nicht definiert • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



38b / Bei Verengung der Halsschlagader zwischen 50 und 69 Prozent

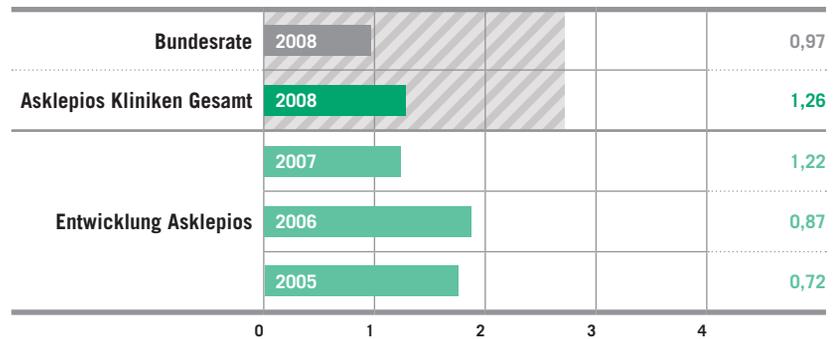
Karotis-Rekonstruktion / Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Komplikationsrate (Ergebnis 39)

Für jeden Eingriff gibt es eine zu erwartende Komplikationsrate. Die tatsächlich in den Kliniken beobachtete Rate kann von der zu erwartenden Rate abweichen. Idealerweise sollte das Verhältnis von beobachteter zu erwartender Komplikationsrate geringer sein, also kleiner als 1 (die beobachtete Rate ist kleiner als erwartet). Es wird nach Risikofaktoren differenziert.

39a / Schlaganfälle oder Tod – Karotis-Score I

Abb. 39a / Verhältnis der beobachteten Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen zur erwarteten Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen bei allen Patienten mit vollständiger Dokumentation zum Karotis-Score I

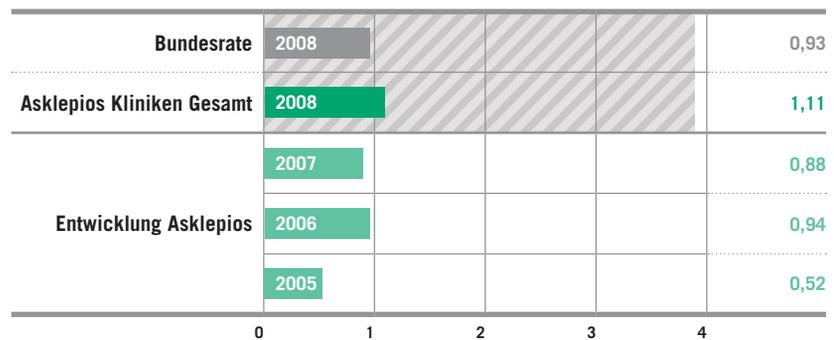
Referenzbereich: 0 bis 2,7 • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser



39b / Schwere Schlaganfälle oder Tod – Karotis-Score II

Abb. 39b / Verhältnis der beobachteten Rate an schweren Schlaganfällen oder Todesfällen zur erwarteten Rate an schweren Schlaganfällen oder Todesfällen bei allen Patienten mit vollständiger Dokumentation zum Karotis-Score II

Referenzbereich: 0 bis 3,9 • Qualitätsaussage: Je niedriger, desto besser

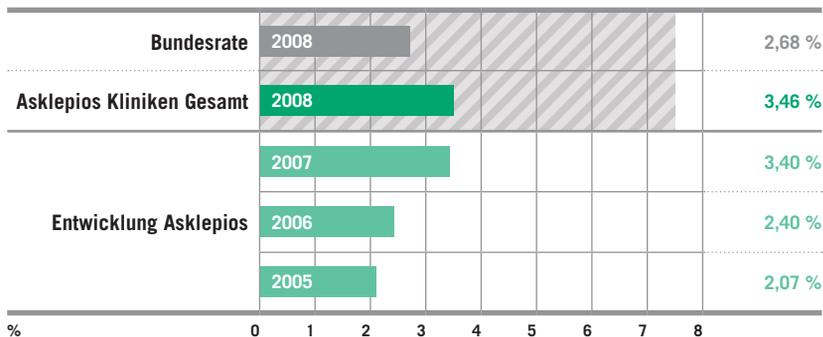


Karotis-Rekonstruktion / Risikoadjustierte Komplikationsrate (Ergebnis 40)

Um das unterschiedliche Risiko der Patienten, die in den Kliniken behandelt werden, berücksichtigen zu können, werden sogenannte risikoadjustierte Raten ermittelt. Dargestellt wird die Rate an Komplikationen wie Schlaganfällen oder Tod, die erreicht worden wäre, wenn das Krankenhaus bezüglich aller berücksichtigten Risikofaktoren wie beispielsweise Alter, Schwere der Erkrankung und Begleiterkrankungen denselben „Patientenmix“ gehabt hätte wie alle anderen Kliniken.

Abb. 40a / Risikoadjustierte Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen bei allen Patienten mit vollständiger Dokumentation zum Karotis-Score I

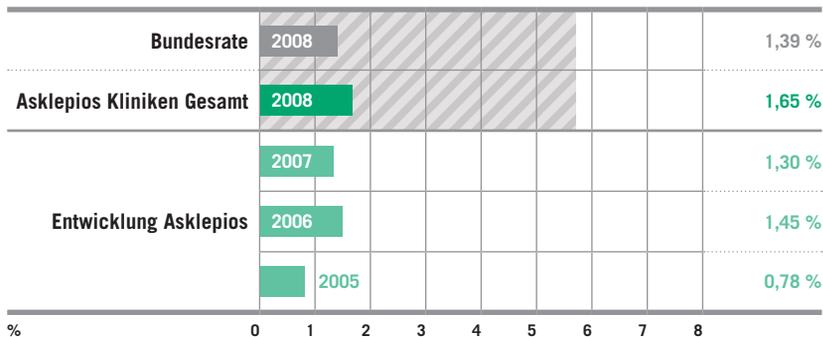
Referenzbereich: 0 bis 7,5 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



40a / Schlaganfälle oder Tod – Karotis-Score I

Abb. 40b / Risikoadjustierte Rate an schweren Schlaganfällen oder Todesfällen bei allen Patienten mit vollständiger Dokumentation zum Karotis-Score II

Referenzbereich: 0 bis 5,7 % • **Qualitätsaussage:** Je niedriger, desto besser



40b / Schwere Schlaganfälle oder Tod – Karotis-Score II

Gesamtüberblick: Halsschlagaderoperation (Karotis-Rekonstruktion) (Ergebnis 41)

Operationen an der Halsschlagader stellen hohe Anforderungen an die medizinische Versorgung. Erforderlich sind neben einer umfassenden Abwägung des Risikos und der Chancen dieses Eingriffes eine sorgfältige Durchführung der Operation und eine gründliche Überwachung der Patienten. In den Asklepios Kliniken erfolgt eine ausgewogene Indikationsstellung; auch die geringe Rate der Komplikationen spricht für eine sehr hohe Behandlungsqualität.

Ergebnisse der Asklepios Kliniken bei Operationen an der Halsschlagader 2008

Indikatoren		Bundesrate	Referenzbereich/ Einheit	Asklepios Gesamtrate	Status	Bad Wildungen	Birkenwerder	Eggenteiden	Goslar	Hamburg-Altona	Hamburg-Harburg	Hamburg-Nord	Hamburg-Wandsbek	Pasewalk	Schwedt	Seesen	Weißentfels
Fallzahl						38	51	39	25	162	195	24	107	50	102	85	29
Indikation bei asymptomatischer Karotisstenose		92,34	>= 85 %	96,76	■	93,8	100	100	100	96,3	91,8	100	100	100	100	95,5	100
Indikation bei symptomatischer Karotisstenose		96,93	>= 90 %	99,10	■	100	100	100	100	97,8	98,1	100	97,6	100	100	100	100
Perioperative Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose I	Patienten ohne kontralateralen Verschluss oder kontralaterale Stenose >= 75 % (NASCET)	1,19	n. d.* / %	1,72	■	0	0	9,1	0	0	2,3	0	0	3,1	1,7	0	13,3
Perioperative Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose II	Patienten mit kontralateralem Verschluss oder kontralateraler Stenose >= 75 % (NASCET)	1,86	n. d.* / %	6,94	■	0	0	0	0	0	8	0	16,7	0	16,7	12,5	0
Perioperative Schlaganfälle oder Tod bei symptomatischer Karotisstenose I	Patienten ohne kontralateralen Verschluss oder kontralaterale Stenose >= 70 % (NASCET)	3,02	n. d.* / %	2,88	■	0	0	0	9,1	0	5,6	0	6,3	0	0	7,7	0
Perioperative Schlaganfälle oder Tod bei symptomatischer Karotisstenose II	Patienten mit kontralateralem Verschluss oder kontralateraler Stenose von 50 bis 69 % (NASCET)	2,89	n. d.* / %	2,27	■	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,7	0
Perioperative Schlaganfälle oder Tod risikoadjustiert nach logistischem Karotis-Score I	Verhältnis der beobachteten Rate zur erwarteten Rate nach logistischem Karotis-Score I	0,97	<= 2,7	1,26	■	1	0,7	0,9	1,5	0	2,4	0	1,2	1,9	0,9	2	2,6
	Risikoadjustierte Rate nach logistischem Karotis-Score I	2,68	<= 7,5 %	3,46	■	2,9	1,8	2,5	4,1	0	6,5	0	3,3	5,3	2,6	5,6	7,1
Schwere Schlaganfälle oder Tod	Beobachtete Rate unter allen Patienten	1,49	n. d.* / %	1,45	■	0	0	0	4	0	2,1	0	0,9	2	1	4,7	6,9
	Verhältnis der beobachteten Rate zur erwarteten Rate nach logistischem Karotis-Score II	0,93	<= 3,9	1,11	■	0	0	0	2,4	0	1,6	0	0,8	1,7	0,9	2,8	4,5
	Risikoadjustierte Rate nach logistischem Karotis-Score II	1,39	<= 5,7 %	1,65	■	0	0	0	3,6	0	2,4	0	1,1	2,5	1,3	4,2	6,7

Das Unternehmen



Standorte der
Asklepios Kliniken

* Einrichtungen in Betriebsführung
** sechs weitere Einrichtungen
in den USA, acht weitere in
Griechenland

Kliniken der Maximal- und Schwerpunktversorgung

		Telefon
Asklepios Klinik Altona	Paul-Ehrlich-Str. 1, 22763 Hamburg	040 - 18 18-810
Asklepios Klinik Barmbek	Rübenkamp 220, 22291 Hamburg	040 - 18 18-820
Asklepios Klinik Harburg	Eißendorfer Pferdeweg 52, 21075 Hamburg	040 - 18 18-860
Asklepios Klinik Nord Heidberg: Ochsenszoll:	Tangstedter Landstraße 400, 22417 Hamburg Langenhorner Chaussee 560, 22419 Hamburg	040 - 18 18-870
Asklepios Klinik St. Augustin	Arnold-Janssen-Str. 29, 53757 Sankt Augustin	0 22 41 - 249-0
Asklepios Klinik St. Georg	Lohmühlenstr. 5, 20099 Hamburg	040 - 18 18-850
Asklepios Klinikum Uckermark	Auguststr. 23, 16303 Schwedt	0 33 32 - 530-0
Asklepios Klinik Wandsbek	Alphonsstr. 14, 22043 Hamburg	040 - 18 18-830

Kliniken der Grund- und Regelversorgung

		Telefon
Asklepios Klinik Bad Oldesloe	Schützenstr. 55, 23843 Bad Oldesloe	0 45 31 - 68-0
Asklepios Stadtklinik Bad Tölz	Schützenstr. 15, 83646 Bad Tölz	0 80 41 - 507-01
Asklepios Stadtklinik Bad Wildungen	Brunnenallee 19, 34537 Bad Wildungen	0 56 21 - 795-0
Asklepios Harzkliniken Clausthal-Zellerfeld	Windmühlenstr. 1, 38678 Clausthal-Zellerfeld	0 53 23 - 714-0
Kreiskrankenhaus Eggenfelden	Simonsöder Allee 20, 84307 Eggenfelden	0 87 21 - 983-0
Asklepios Südpfalzklinik Germersheim	An Fronte Karl 2, 76726 Germersheim	0 72 74 - 504-0
Asklepios Harzkliniken Goslar	Kösliner Str. 12, 38642 Goslar	0 53 21 - 44-0
Asklepios Klinikum Homberg	Melsunger Str. 11, 34576 Homberg	05681 - 989-0
Asklepios Südpfalzklinik Kandel	Luitpoldstr. 14, 76870 Kandel	0 72 75 - 71-0
Asklepios Klinik Langen	Röntgenstr. 20, 63225 Langen	0 61 03 - 912-0
Asklepios Klinik Lich	Goethestr. 4, 35423 Lich	0 64 04 - 81-0
Asklepios Klinik Lindau	Friedrichshafener Str. 82, 88131 Lindau (B)	08382 - 276-0
Asklepios Klinikum Melsungen	Kasseler Str. 80, 34212 Melsungen	05661 - 777-0
Collm Klinik Oschatz	Parkstr. 1, 04758 Oschatz	0 34 35 - 94-0
Asklepios Klinik Parchim	John-Brinckman-Str. 8-10, 19370 Parchim	0 38 71 - 37-0
Asklepios Klinik Pasewalk	Prenzlauer Chaussee 30, 17309 Pasewalk	0 39 73 - 23-0
Kreiskrankenhaus Pfarrkirchen	Am Griesberg 1, 84347 Pfarrkirchen	0 85 61 - 981-0
Asklepios-ASB Klinik Radeberg	Pulsnitzer Str. 60, 01454 Radeberg	0 35 28 - 459-0
Asklepios Klinikum Schwalmstadt	Krankenhausstr. 27, 34613 Schwalmstadt	06691 - 799-0
Sächsische Schweiz Klinik Sebnitz	Dr.-Stuedner-Str. 75 b, 01855 Sebnitz	03 59 71 - 60
Asklepios Stadtkrankenhaus Seesen	Lautenthaler Str. 99, 38723 Seesen	0 53 81 - 782-0
Asklepios Klinik Seligenstadt	Dudenhöfer Str. 9, 63500 Seligenstadt	0 61 82 - 83-0
Asklepios Klinik Weißenfels	Naumburger Str. 76, 06667 Weißenfels	0 34 43 - 40-0
Asklepios Nordseeklinik Westerland/Sylt	Norderstr. 81, 25980 Westerland/Sylt	0 46 51 - 84-0
Asklepios Westklinikum Hamburg	Suurheid 20, 22559 Hamburg	040 - 81 91-0
Asklepios Paulinen Klinik Wiesbaden	Geisenheimer Str. 10, 65197 Wiesbaden	0 611 - 847-0

Fach- und Spezialkliniken

		Telefon
Asklepios Klinikum Bad Abbach	Kaiser-Karl-V.-Allee 3, 93077 Bad Abbach	0 94 05 - 18-0
Asklepios Klinik/ Hotel St. Wolfgang Bad Griesbach	Ludwigpromenade 6, 94086 Bad Griesbach-Therme	0 85 32 - 98 08 0 85 32 - 98 00
Asklepios Harzkliniken Bad Harzburg	Ilsenburger Str. 95, 38667 Bad Harzburg	0 53 22 - 76-0
Asklepios Schlossberg Klinik Bad König	Frankfurter Str. 33, 64732 Bad König	0 60 63 - 501-0
Salus Fachkrankenhaus Bernburg	Olga-Benario-Str. 16–18, 06406 Bernburg	0 34 71 - 34-3
Asklepios Klinik Birkenwerder	Hubertusstr. 12–22, 16547 Birkenwerder	0 33 03 - 522-0
Asklepios Fachklinikum Brandenburg	Anton-Saefkow-Allee 2, 14772 Brandenburg/Havel	0 33 81 - 78-0
Asklepios Fachklinikum Göttingen	Rosdorfer Weg 70, 37081 Göttingen	05 51 - 402-0
Cardioclinic Hamburg	Moorkamp 2–8, 20357 Hamburg	040 - 468 59-0
Fachklinik Helmsweg/Hamburg	Helmsweg 39, 21073 Hamburg	040 - 766 220-0
International Neuroscience Institute Hannover	Rudolf-Pichlmayr-Str. 4, 30625 Hannover	05 11 - 270 92-0
Asklepios Orthopädische Klinik Hohwald	Hauptstr. 16, 01844 Hohwald	0 35 96 - 567-0
Asklepios Orthopädische Klinik Lindenlohe	Lindenlohe 18, 92421 Schwandorf	0 94 31 - 888-0
Asklepios Fachklinikum Lübben	Luckauer Str. 17, 15907 Lübben	0 35 46 - 29-0
Asklepios Fachkliniken München-Gauting	Robert-Koch-Allee 2, 82131 Gauting	089 - 857 91-0
Asklepios Klinik Schildautal Seesen	Karl-Herold-Str. 1, 38723 Seesen	0 53 81 - 74-13 83
Kreiskrankenhaus Simbach	Plinganserstr. 10, 84359 Simbach	0 85 71 - 980-0
Asklepios Fachklinikum Stadtroda	Bahnhofstr. 1 a, 07646 Stadtroda	03 64 28 - 56-0
Asklepios Fachklinikum Teupitz	Buchholzstr. 21, 15755 Teupitz	03 37 66 - 66-0
Asklepios Fachklinikum Tiefenbrunn	37124 Rosdorf	05 51 - 50 05-0
Salus Fachkrankenhaus Uchtspringe	Kraepelinstr. 6, 39599 Uchtspringe	03 93 25 - 70-0
Asklepios Fachklinikum Wiesen	Kirchberger Str. 2, 08134 Wildenfels	03 76 03 - 54-0

Kliniken für Forensische Psychiatrie/Maßregelvollzug

		Telefon
Salus Klinik für Forensische Psychiatrie Bernburg	Olga-Benario-Str. 16–18, 06406 Bernburg	0 34 71 - 34 46 02
Asklepios Fachklinikum Brandenburg	Anton-Saefkow-Allee 2, 14772 Brandenburg/Havel	0 33 81 - 78-0
Asklepios Klinik für Forensische Psychiatrie Hamburg, Ochsenzoll	Langenhorner Chaussee 560, 22419 Hamburg	040 - 18 18-870
Asklepios Klinik für Forensische Psychiatrie Stadtroda	Bahnhofstr. 1 a, 07646 Stadtroda	03 64 28 - 56-0
Asklepios Fachklinikum Teupitz	Buchholzstr. 21, 15755 Teupitz	03 37 66 - 66-0
Asklepios Klinik für Forensische Psychiatrie Uchtspringe	Schnöggersburger Weg 1, 39599 Uchtspringe	03 93 25 - 70 56 00

Asklepios Akutkliniken International (Pacific Health Corp.)

		Telefon
Anaheim General Hospital	3350 West Ball Road, Anaheim, CA 92804	001 - 714 - 827 67 00
Buena Park Medical Center	5812 Beach Boulevard, Bld 1, Buena Park, CA 90621	001 - 714 - 512 69 29
Bellflower Medical Center	9542 E. Artesia Boulevard, Bellflower, CA 90706	001 - 562 - 925 83 55
Hawthorne Medical Center	13300 S. Hawthorne Boulevard, Hawthorne, CA 90250	001 - 310 - 679 33 21
Los Angeles Metropolitan Medical Center	2231 S. Western Avenue, Los Angeles, CA 90018	001 - 323 - 730 73 00
Tustin Hospital and Medical Center	14662 Newport Avenue, Tustin, CA 92 780	001 - 714 - 838 96 00

Asklepios Akutkliniken International (Athen/Griechenland)

Athens Medical Center	Interbalkan European Medical Center (Saloniki)
Athens Pediatric Center	P. Faliro Clinic (Athen)
Gaia Maternity	Peristeri Clinic (Athen)
Iasis Piraeus (Athen)	Psycho Clinic Athen

Akutnahe Rehabilitationskliniken

Telefon

Asklepios Klinikum Bad Abbach	Stinkelbrunnstr. 10, 93077 Bad Abbach	0 94 05 - 18-0
Asklepios Neurologische Klinik Bad Salzhausen	Am Hasensprung 6, 63667 Nidda	0 60 43 - 804-0
Asklepios Neurologische Klinik Falkenstein	Asklepiosweg 15, 61642 Königstein	0 61 74 - 90 60-00
Asklepios Klinik Schaufling	Hausstein 2, 94571 Schaufling	0 99 04 - 77-0
Asklepios Klinik Schildautal Seesen	Karl-Herold-Str. 1, 38723 Seesen	0 53 81 - 74-13 83
Asklepios Klinik Westerland/Sylt	Norderstr. 81, 25980 Westerland/Sylt	0 46 51 - 84-0

Rehabilitationskliniken

Telefon

Asklepios Hirschpark Klinik Alsbach-Hähnlein	Lindenstr. 12, 64665 Alsbach-Hähnlein	0 62 57 - 501-0
Asklepios Burgseekliniken Bad Salzungen	Am See, 36433 Bad Salzungen	0 36 95 - 65-0
Asklepios Klinik Am Kurpark Bad Schwartau	Am Kurpark 3, 23611 Bad Schwartau	04 51 - 20 04-0
Asklepios Katharina-Schroth-Klinik Bad Sobernheim	Korczakstr. 2, 5566 Bad Sobernheim	0 67 51 - 874-0
Asklepios Fachklinik Fürstenhof	Brunnenallee 39, 34537 Bad Wildungen	0 56 21 - 704-03
Asklepios Helenenklinik	Laustr. 35, 34537 Bad Wildungen	0 56 21 - 85-0
Asklepios Weserberglandklinik Höxter	Grüne Mühle 90, 37671 Höxter	0 52 71 - 98-0
Asklepios Klinik Triberg	Ludwigstr. 1/2, 78098 Triberg	0 77 22 - 95 50

Soziale Einrichtungen

Telefon

Asklepios Kurstift Bad Kreuznach	Dr.-Alfons-Gamp-Str. 4-6, 5543 Bad Kreuznach	06 71 - 37 00-0
Asklepios Pflegezentrum Ahrensburg	Reeshoop 38, 22926 Ahrensburg	0 41 02 - 666 57-0
Asklepios Pflegezentrum Reinfeld	Kaliskaweg 2, 23858 Reinfeld	0 45 33 - 79 71-0
Salus Pflegeheim St. Georgii I, Magdeburg	Hans-Löscher-Str. 30, 39108 Magdeburg	03 91 - 73 93-6
Salus Wohnheim St. Georgii II, Magdeburg	Doctor-Eisenbart-Ring 4, 39120 Magdeburg	03 91 - 625 10-0
Salus Altenpflegeheim Uchtspringe	Humboldtstr. 5, 39599 Uchtspringe	03 93 25 - 707 10-0
Salus Kinder- und Jugendheim Schloss Pretzsch, Stendal	Schlossbezirk 01, 06909 Stendal	03 49 26 - 563-0
Salus Heim zur U-Haftvermeidung Torgau	Eisenhammer 12, 06774 Torgau	03 42 43 - 250-14
Salus Heim Gardelegen	Stendaler Str. 10, 39638 Gardelegen	03907 - 779 08-0
Salus Heim Uchtspringe	Humboldtstr. 13, 39599 Uchtspringe	03 93 25 - 70 70-0
Salus Ambulanter Pflege- und Hauswirtschaftsdienst Magdeburg	Hans-Löscher-Str. 30, 39108 Magdeburg	03 91 - 739 37-19
Salus Kinder- und Jugendheim Jugend-Landhof Woltersdorf	Dorfstr. 3, 06895 Woltersdorf	03 49 24 - 804 39
Soziotherapeutische Einrichtung Uchtspringe	Humboldtstr. 13, 39599 Uchtspringe	03 93 25 - 70 70-0
Intensiv Betreutes Wohnen Gardelegen	Sandstr. 69, 39638 Gardelegen	0 39 07 - 77 90 80
Drogenambulanz Hamburg-Altona	Holstenstr. 115, 22767 Hamburg	040 - 432 92 50
Drogenambulanz Hamburg-Wandsbek	Walddörferstr. 337, 22047 Hamburg	040 - 668 36 37
Drogenambulanz Hamburg-Harburg	Schwarzenbergstr. 74, 21073 Hamburg	040 - 767 64 12
Drogenambulanz Hamburg-Högerdamm	Högerdamm 30, 20097 Hamburg	040 - 28 00 55-0

Insgesamt zählen 105 Einrichtungen zum Asklepios Verbund, die ergänzt werden durch 40 Tageskliniken.

Stand Juli 2009. Aktuelle Informationen finden Sie im Internet unter www.asklepios.com

Impressum & Danksagung

Herausgeber

Asklepios Kliniken Verwaltungsges. mbH
Managementzentrale Berlin
Hubertusstraße 12–22, 16547 Birkenwerder

Redaktion, verantwortlich für den Inhalt

Dr. Roland Dankwardt
Medizinischer Direktor der Asklepios Kliniken
Konzernbereich DRG-, Medizin- und Qualitätsmanagement, Goethestraße 2, 35423 Lich

Autoren

Dr. Roland Dankwardt, Dr. Ulf Debacher,
Heike Witt, Friedrike Schulz, Elke Zukunft

Design

G73. Werbeagentur, Hannover, www.g73.de

Fotos

Peter Hamel, Hamburg
Thomas Raupach, Hamburg
Bertram Solcher, Hamburg
iStockphoto.com
Focus

Die Autoren bedanken sich für die außergewöhnliche Unterstützung bei der Erstellung dieses Berichts bei:

Hans-Michael Schinke, Patient

Prof. Dr. Christian Arning, Chefarzt der Abt. Neurologie, Asklepios Klinik Wandsbek

Prof. Dr. Boulos Asfour, Chefarzt der Herz- und Thoraxchirurgie, Direktor Deutsches Kinderherzzentrum, Asklepios Klinik Sankt Augustin

Priv.-Doz. Dr. Michael Laß, Stellv. Chefarzt der Abt. Herzchirurgie im Herz-, Gefäß- und Diabeteszentrum, Asklepios Klinik St. Georg

Alexandra Budde, Leiterin KB Qualitätsmanagement, Asklepios Kliniken

Prof. Dr. Bernhard-Joachim Hackelöer, Chefarzt Geburtshilfe und Pränatalmedizin, Asklepios Klinik Barmbek

Priv.-Doz. Dr. Gerian Grönefeld, Chefarzt der I. Medizin-Kardiologie, Asklepios Klinik Barmbek

Stefan Maximilian Müller, Funktionsoberarzt der Klinik für Innere Medizin, Asklepios Klinik Seligenstadt

Dr. Jörg Sagasser, Stellvertretender Bereichsleiter, KB DRG-, Medizin- und Qualitätsmanagement, Asklepios Kliniken

Dr. Nikos Stergiou, Chefarzt der Klinik für Innere Medizin, Asklepios Klinik Seligenstadt

Mandy Wolf, KB Marketing, Asklepios Kliniken

Wir danken den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Asklepios Kliniken St. Georg, Altona und Harburg

Bei Nachfragen und Anregungen zum
Bericht erreichen Sie uns unter:

Asklepios Kliniken
– Medizinische Ergebnisqualität –
Rübenkamp 226
22307 Hamburg

E-Mail: ergebnisqualitaet@asklepios.com

