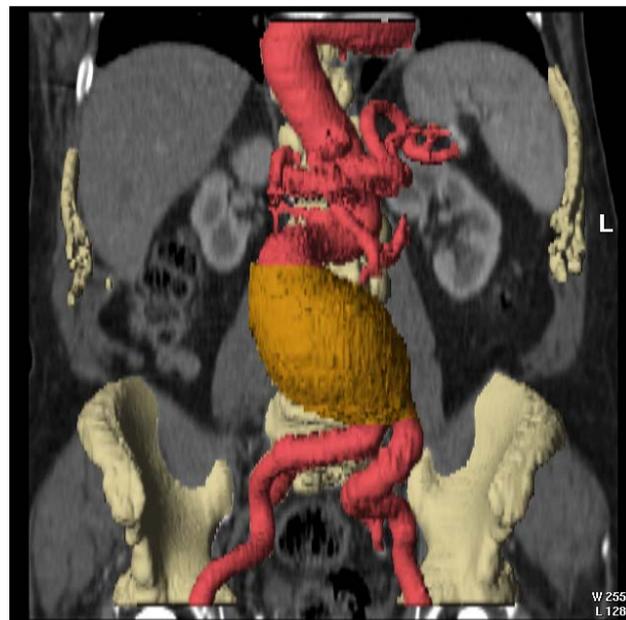


# Das Bauchaortenaneurysma – Eine Zeitbombe ?

Informationsbroschüre für Patienten  
Klinik für Gefäßchirurgie,  
Chirurgische Klinik Heidelberg



## IMPRESSUM

Verantwortlich für den Inhalt:

Dr. med. D. Böckler  
Prof. Dr.med. J.R. Allenberg

Klinik für Gefäßchirurgie  
Chirurgische Klinik  
Universität Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 110  
69120 Heidelberg  
Tel. (06221) 56-6248  
Fax. (06221) 56-5423



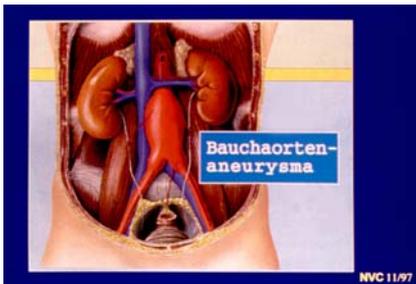
Wir erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die medizinisch-wissenschaftlichen Kenntnisse unterliegen einem schnelle Fluß. Anspruch auf Schadensersatz ist ausgeschlossen  
März 2002

<b>INHALT</b>	<b>Seite</b>
Was ist ein Bauchortenaneurysma ?	4
Wie häufig ist ein Bauchortenaneurysma ?	5
Welche Untersuchungsmethoden stehen zur Verfügung ?	5
Welche Beschwerden macht ein Bauchortenaneurysma ?	7
Wann platzt ein Bauchortenaneurysma ?	7
Wann muß man operieren ?	9
Wie sollten Sie operiert werden ?	10
Wie hoch ist das Operationsrisiko für den Patienten ?	14
Erhält der Patient bei der Operation „fremdes“ Blut ?	15
Wie geht es nach der Operation weiter ?	15
Welchen Stellenwert hat die „neue Methode“- der Endograft ?	16
Kontaktadresse	17

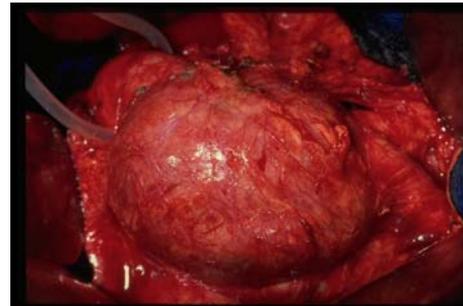
### **Was ist ein Bauchortenaneurysma?**

Unter dem Begriff Bauchortenaneurysma (BAA) wird die krankhafte Erweiterung der Bauchschlagader (Aorta) verstanden (Abb. 1). Durch die ständige Belastung der Schlagader

durch den pulsatilen Blutfluss kommt es allmählich zu einer Erweiterung des Innendurchmessers der Schlagader, welches man Aneurysma nennt. Mit zunehmender Wandschwäche der Aorta im Alter, bei Bluthochdruck, ständigem Nikotingenuß und Zuckerkrankheit sowie erhöhten Blutfettwerten, kann es zu einer ballonartigen Aussackung der Aorta kommen. Das passiert am häufigsten (95%) unterhalb des Ursprunges der Nierengefäße aus der Aorta, also etwa knapp oberhalb des Bauchnabels.

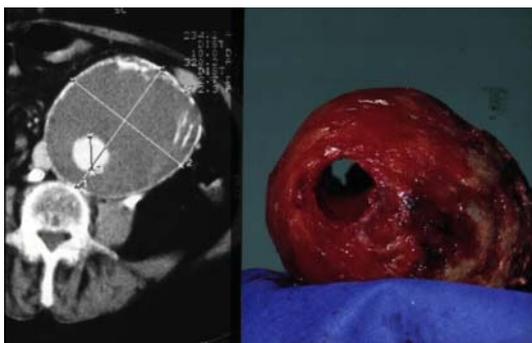


**Abb.1: Gefäßanatomie des Bauchraumes**



**Abb.2: intraoperativer Blick auf ein BAA**

Das BAA bleibt vom meist Patienten unbemerkt. Ab einer bestimmten Größe ist evtl. eine pulsierende „Geschwulst“ im Oberbauch tastbar (Abb. 2). Kommt es jedoch zum Platzen des Aneurysmas (Ruptur), verspürt der Patient meist Bauch- und Rückenschmerzen. Zudem kann ein Schockzustand und damit ein lebensbedrohender Zustand eintreten. Ein weiteres Beschwerdebild, nämlich Durchblutungsstörungen der Füße und Beine, kann durch abgeschwemmte Blutgerinnsel, sogenannten Embolien, verursacht werden (Abb. 3 und 4).



**Abb. 3: Computertomographie-Bild (links) und operatives Präparat vom Thrombus (rechts)**



**Abb. 4: Die Embolien äußern sich als kleine rote Flecken am Fuß**

Typisch für die Aneurysmen jeglicher Lokalisation ist nämlich die Auflagerung von Blutgerinnseln an der Wand. Von einem Bauchaortenaneurysma spricht man ab einem Querdurchmesser von mehr als 2,5-3 cm. In der Risikoeinschätzung der Ruptur geht aber nicht alleine der größte Durchmesser des Gefäßes mit ein, sondern das Verhältnis zum Durchmesser des 2. Lendenwirbelkörpers (gemessen am Computertomogramm) und weitere

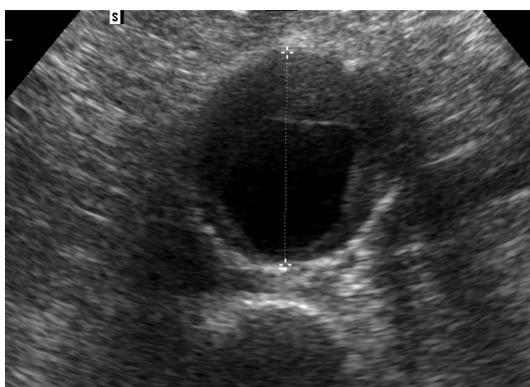
Begleiterkrankungen wie Bronchialerkrankungen, Blutzuckerkrankheit, chronisches Nierenversagen u.a. Die Schwächung der Aortenwand durch Arteriosklerose und die darauf einwirkende Kraft des Blutdruckes spielen eine entscheidende Rolle. Eine sorgfältige Blutdruckeinstellung, dies vorweg, ist eine wichtige Voraussetzung zur Beherrschung der dilatierenden Gefäßerkrankung. Männer sind ca. 9 x häufiger betroffen als Frauen. Man vermutet eine schnellere degenerative Veränderung der Gefäßwand. Gehäuft beobachtet man Aortenaneurysmen im Zusammenhang mit Rauchen und Bluthochdruck. Eine Vererbung wird ebenfalls erwähnt. Obwohl der Altersgipfel der Erkrankung bei den über 60-ig Jährigen liegt, kann ein BAA auch schon in jüngeren Jahren auftreten.

### **Wie häufig ist ein Bauchaortenaneurysma?**

Obduktionsstudien berichten von einer Häufigkeit von 2%. Man geht davon aus, dass 2,6% der Männer und 0,5% der Frauen über 60 Jahre beschwerdefreie Aneurysmaträger sind (Verhältnis Frauen : Männer = 1 : 9). Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Lebenserwartung und dem routinemäßigem Einsatz des Ultraschalls ist in Zukunft damit zu rechnen, dass dies Diagnose eines BAAs häufiger gestellt werden wird. 80 % der Aneurysmaträger sind asymptomatisch.

### **Welche Untersuchungsmethoden stehen zur Verfügung?**

Der Ultraschall (Sonographie) der Bauchhöhle stellt ein ideales, nicht belastendes und effektives Routine- und Nachsorgeuntersuchungsmittel dar (Abb. 5). Dennoch besteht aber der sonographischen Größenbestimmung von BAAs eine Fehlerbreite von 0,5 –0,8 cm. Dies relativiert die Festsetzung einer starren Größe von beispielsweise 50 mm als Indikation zur elektiven Operation. Der Zeitpunkt der Verlaufskontrolle von Aortenaneurysmen ist abhängig von dem Ausgangsdurchmesser: Große Aneurysmen wachsen schneller als kleine. Während für BAAs von unter 5 cm Durchmesser die Wachstumsrate zwischen 0,2 und 0,7 cm pro Jahr liegt, wachsen große Aneurysmen zum Teil wesentlich rascher, so daß ein Intervall von sechs Monaten zu lang sein kann. Die farbkodierte Duplexsonographie kann zusätzlich den Blutfluß farbig wiedergeben und Aussagen über Flusseigenschaften des Blutstromes machen (Abb. 6).



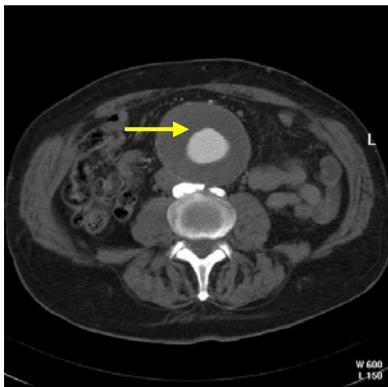
5



**Abb. 5: Ultraschallbild eines BAA („scharzes rundes Loch“)**

**Abb. 6: sog. Duplexsonographie mit farbiger Darstellung des des Blutflusses**

Die Computertomographie (CT) ist der nächste diagnostische Schritt (Abb. 7): Sie ist weniger abhängig von Artefakten und subjektiver Interpretation des Untersuchers und ist deshalb als Methode der Wahl zur Aneurysmabeurteilung anzusehen. Sie gibt eine präzise und reproduzierbar die Größe des BAAs wieder. Bei der CT handelt es sich aber um eine Röntgenuntersuchung mit Kontrastmittelgabe, so dass der Patient einer Strahlenbelastung ausgesetzt wird. Diese entspricht etwa der natürlichen Strahlenaussetzung bei einem Transatlantikflug nach USA. Als Steigerung erlaubt die Spiral-CT-Untersuchung mit dreidimensionaler Rekonstruktion eine ausgezeichnete Beurteilung der Aneurysmaform und der abgehenden Gefäße (Abb. 8 und 9). Sie ist besonders nützlich zur Beurteilung des sog. Aneurysmahalses unterhalb der Nierengefäßabgänge.



**Abb. 7: CT-Bild : grau = Thrombus  
weiß = hier fließt noch Blut**

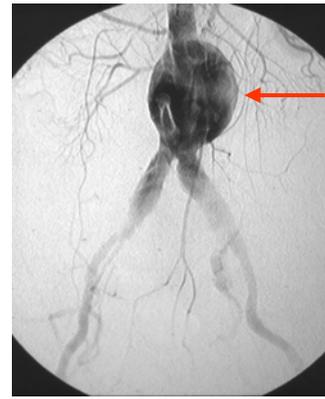


**Abb. 8: dreidimensionale CT-Rekonstruktion  
eines BAA mit Gefäßbaum der Niere (rechts)**

Sie kann bei besonderer Fragestellung (z.B. sog „inflammatorisches“ Aortenaneurysma) durch die noch weit kostenträchtigere MRT-Untersuchung („Magnetstrahlen“) ergänzt werden. Eine Angiographie (Gefäßdarstellung, siehe Abb. 10) über eine Punktion der Leiste oder Ellenebeuge ist zum Aneurysmanachweis primär nicht notwendig; eine vollständige angiographische Beurteilung des Gefäßbettes bis in die unteren Extremitäten ist bei gleichzeitigem Vorliegen von peripheren Gefäßveränderungen indiziert bzw. wenn man das BAA durch ein endovaskuläres Operationsverfahren (sog. Endograft – dazu später) ausschalten will.



**Abb. 9: Computerverarbeitung eines CT-Bildes**  
gelb ist der Thrombus, rot die Arterien



**Abb. 10: Angiographie (Gefäßdarstellung) : Das BAA stellt als kugelige Aussackung dar**

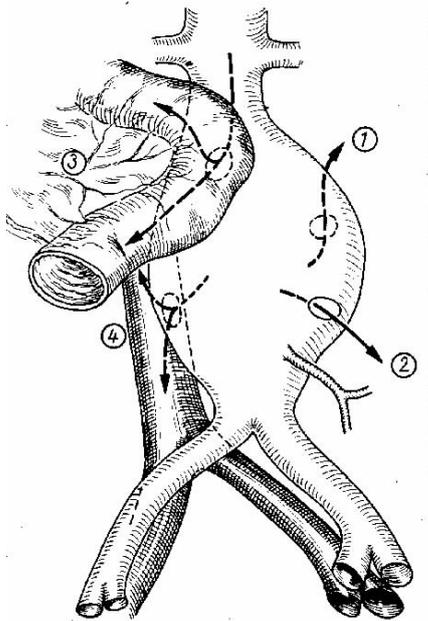
### **Welche Beschwerden macht ein Bauchaortenaneurysma?**

Der tiefe Bauchschmerz und Rückenschmerzen, die in die Flanke und in das Becken sind Ausdruck einer plötzlichen Wandausdehnung. Im Stadium der Ruptur kommen Schockzeichen infolge des Blutverlustes hinzu. Selten rupturiert ein BAA auch in den Magendarmtrakt, was sich in zusätzlich in Magendarmblutungen äußern kann.

### **Wann platzt ein Bauchaortenaneurysma?**

Gemäß dem physikalische sog. „Laplace’schem Gesetz ist bekannt, daß mit Zunahme des Durchmessers ein exponentieller Anstieg der Wandspannung auftritt. Während das Rupturrisiko innerhalb von fünf Jahren, bei einem Durchmesser von unter 4 cm, mit etwa 15 % anzunehmen ist, steigt ab einem Durchmesser von 6 cm die Rupturrate somit stark an. Ab 5 cm Aneurysma-Durchmesser besteht eine hohe Rupturgefahr. Aus Sektionstatistiken ist bekannt, daß in erster Linie die spindelförmigen Aneurysmen einem Durchmesser von mehr als 5 cm rupturieren. Auch kleine Aneurysmen können aber rupturieren. Dies erschwert dem behandelnden Arzt die Entscheidung zur Operation zum richtigen Zeitpunkt. Einen großen Fortschritt in der Beurteilung der Rupturgefahr bedeutet das erwähnte Computertomogramm, das nicht nur die Beurteilung der Aneurysmaform sondern auch eine Beurteilung der Wandbeschaffenheit erlaubt. In die Entscheidung zur elektiven Operation müssen also folgende Faktoren berücksichtigung finden: Allgemeinzustand des Patienten, seine Lebenserwartung und die Einschätzung des Operationsrisikos. Allerdings gibt es keine echte

Altersgrenze für eine elektive Aortenaneurysmaresektion, insbesondere bei der zunehmenden durchschnittlichen Lebenserwartung in Deutschland. 20% aller Aortenaneurysmen zeigen rasche Wachstumstendenz. In aktuellen Studien konnte in CT-Untersuchungen festgestellt werden, daß die Wachstumsgeschwindigkeit offensichtlich auch mit der Ausdehnung der Thrombusformation im Aneurysmalumen zusammenhängt. Diese Beobachtung sollte Anlaß geben, Aortenaneurysmen mit ausgedehnter Thrombusformation eher einer elektiven Operation zuzuführen, als diese Patienten zu beobachten. Die häufig angenommene "Schutzfunktion" einer dicken Thrombusschicht wäre somit ein alter Irrglaube. Thrombusdicke und zirkumferenzielle Thrombusausdehnung sind im Gegenteil ein Hinweis für ein rasch wachsendes und damit hochgradig rupturgefährdetes Aortenaneurysma. Deshalb sollte man ein kleines Aortenaneurysma mit ausgedehnter Thrombusbildung häufig überwachen und früh einem chirurgischen Eingriff zuführen. Der heutzutage nahezu routinemäßige Einsatz des Ultraschall könnte es ermöglichen, viele Aneurysma-Patienten rechtzeitig einer geplanten Operation zuzuführen. Von entscheidender Bedeutung für die Prognose eines "geplatzten" Aortenaneurysmas ist die Art der Ruptur. Zwei Drittel der infrarenalen Aortenaneurysmen rupturieren in das sog. Retroperitoneum (hintere Bauchfell) und etwa ein Drittel in die freie Bauchhöhle (Abb. 11 und 12). Nur bei der Ruptur ins Retroperitoneum, bei der es mit gleichzeitig abfallendem Blutdruck zu einer Tamponade der Ruptur kommt, besteht eine echte Überlebenschance.



**Abb. 11: Rupturmöglichkeiten eines BAA**  
1 = ins hintere Bauchfell



**Abb. 12: CT-Bild eines „geplatzten“ BAA**  
roter Pfeil = Blutung ins hintere Bauchfell

- 2 = in die freie Bauchhöhle
- 3 = in den Zwölffingerdarm
- 4 = in die untere Hohlvene

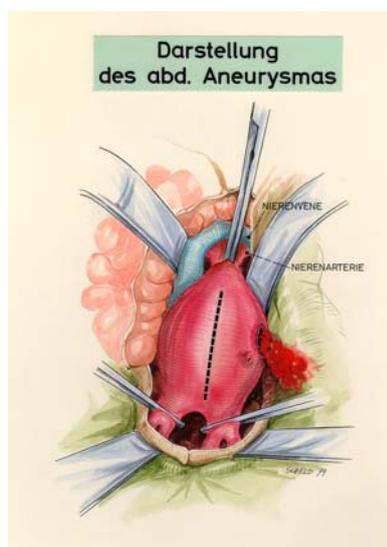
Die Sterblichkeit wird in der Literatur für die notfallmäßige Operation von rupturierten Aortenaneurysmen mit ca. 50 % angegeben, zehnmal höher, als die elektiver Operationen mit ca. 5 %. Von den restlichen 50 % der Patienten die noch das Krankenhaus lebend erreichen, können auch mit modernen Behandlungsmethoden nur etwa die Hälfte am Leben erhalten werden.

### Wann muß man operieren?

In Anlehnung an die Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie besteht bei beschwerdefreien Patienten ab einem Durchmesser von 5 cm die Indikation zur elektiven, d.h. zur geplanten Aneurysmaoperation. Die Beurteilung der Operations- und Narkosefähigkeit sollte durch den Gefäßchirurgen, in Zusammenarbeit mit Anästhesisten und ggf. Internisten unter Einbeziehung der Voruntersuchungsbefunde erfolgen.

### Wie sollten Sie operiert werden?

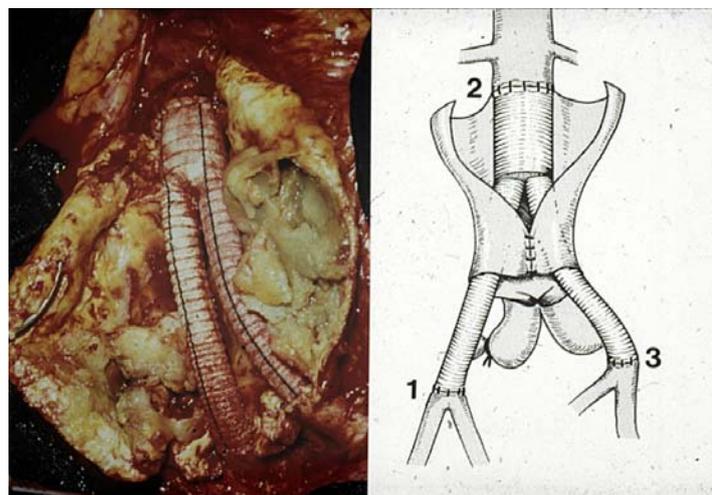
Zur Verfügung stehen prinzipiell die offene und endovaskuläre (minimal-invasive) Methode:



**Abb. 13: Skizze zum offenen operativen Zugang**

**Abb. 14 : Skizze zur Implantation eines Endografts über die Leiste**

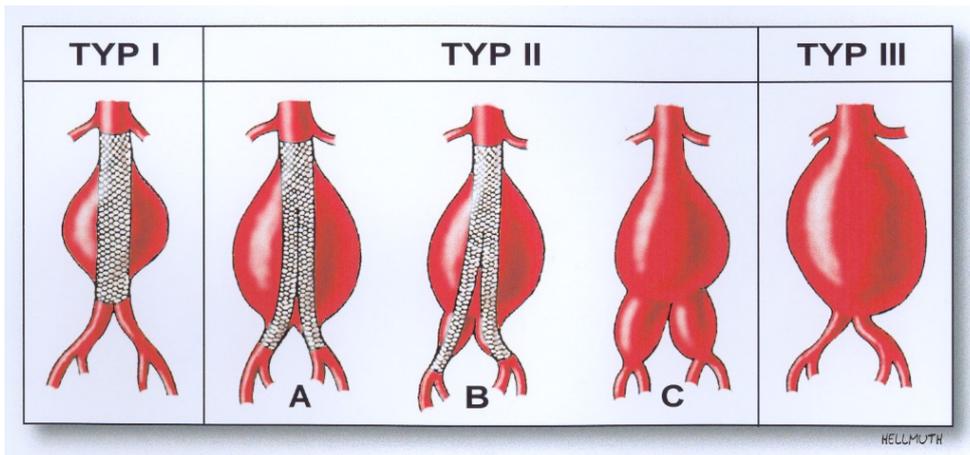
Während früher die offene Operation mittels Bauchschnitt eine mehrstündige, aufwendige und meist blutungsreiche Operation war, liegt heute die Operationszeit bei unkomplizierten Fällen bei ca. 1-2 Stunden. Die Verbesserungen liegen in den zur Verfügung stehenden Nahtmaterialien mit verbesserten Nadeln sowie besonders auch in den primär blutdichten Prothesen. Die Verkürzung der OP-Zeit ist auch in einer geänderten Operationstechnik mit größtmöglicher Einfachheit begründet: Der Operateur bemüht sich, einen Rohrsersatz herbeizuführen (Abb. 15). Es erfolgt die sparsame Freilegung, dann das Abklemmen der Gefäße von vorne, danach die Längseröffnung des Aneurysmas, das Ausschälen der häufig vorliegenden wandständigen Gerinnsel, das Umstechen von zurückblutenden Seitengefäßästen und letztlich das Einnähen der Prothese in der sog. Einleg- oder "Inlay"-Technik. Dabei wird die Prothese sozusagen in das Rohr gelegt und beginnend an der Hinterwand eingenäht. Der Aneurysmasack wird danach wieder über der Prothese vernäht, so daß das umgebende Gewebe von dem Fremdkörper „Prothese“ geschützt ist. Wenn die Beckenarterien ebenfalls aneurysmatisch erweitert sind, ist eine Gabelprothese (Bifurkationsprothese) notwendig. (Abb. 16). Alle gefäßchirurgischen Rekonstruktionsverfahren im Bauch- und Beckenbereich haben ausgezeichnete Offenheitsraten, die durch den weiten Arterien Durchmesser und das hohe Blutflußvolumen bedingt sind. Unter dem Gesichtspunkt "weniger ist mehr", sollte man nach Möglichkeit dem kleinstmöglichen Eingriff, also der Rohrprothese gegenüber der Bifurkationsprothese, den Vorzug geben.



**Abb. 15: eingenähte „Rohrprothese“**

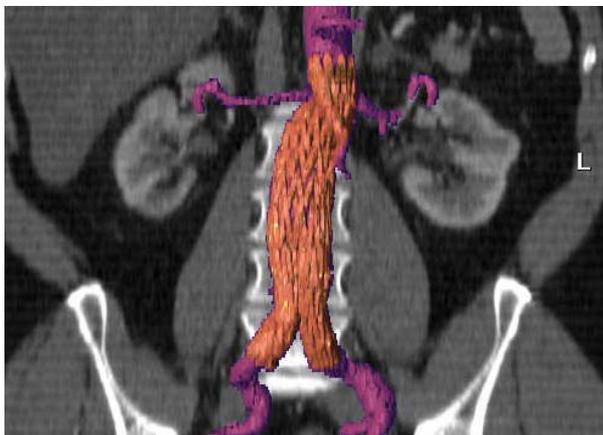
**Abb. 16: eingenähte „Gabelprothese“ mit Skizze**

Von dem Argentinier Juan C. Parodi wurde vor knapp 11 Jahren eine neue Technik entwickelt: die endoluminale Gefäßprothese oder Endograft. Dazu ist es nicht mehr erforderlich, den Bauchraum komplett zu eröffnen, sondern es werden über relativ kleine Schnitte beide Leistenarterien freigelegt. Anschließend werden sog. Führungsdrähte über die Aussackung hinaus in die Bauchschlagader vorgeschoben. Über diese Drähte kann eine sog. stentgestützte Endoprothese in die Bauchschlagader eingesetzt werden. Zum Einführen der Stentprothese ist diese auf einen Durchmesser von 6 bis 7 mm zusammengefaltet, so dass sie über die im Verhältnis relativ englumigen Leisten- und Beckenschlagadern in die Bauchschlagader gelangen kann. An der richtigen Stelle angekommen werden diese Prothesen durch einen Entfaltungsmechanismus (im großen und ganzen ähnlich dem Aufspannen eines Regenschirmes) in der Schlagader freigesetzt. Je nachdem wie weit in die Beckenschlagadern hinein sich das Aneurysma der Bauchschlagadern fortsetzt muss dann diese Stentprothese mit "Beinchen" auf beiden Seiten verlängert werden, um ein komplettes Abdichten der Prothese zu erreichen. Wenn die Stentprothese implantiert ist wird der Blutstrom komplett in diese Prothese umgeleitet, so dass der Pulsschlag des Herzens nicht weiter ständig auf die ausgeweitete Bauchschlagader wirken kann. Von Vorteil ist die geringe Invasivität gegenüber der offenen Operation, da nur eine Freilegung des Gefäßes in der Leiste notwendig ist. Für den Patienten bedeutet dies: geringerer postoperativer Wundschmerz, schnellere Rehabilitation und damit kürzerer Krankenhausaufenthalt. Man sollte jedoch wissen, dass sich diese endovaskuläre Behandlungsoption trotz 10 jährigem weltweitem Einsatz und zunehmendem Erfahrungsschatz nach wie vor in der klinischen Experimentierphase ist. Deshalb sollte diese ausgewählten erfahrenen Kliniken vorbehalten bleiben, in denen Gefäßchirurgen diese Methode anwenden, weil sie auch etwaige auftretende Komplikationen unmittelbar beheben und beherrschen müssen. Der Patient unterzieht sich des weiteren einer zwar ambulanten, aber langjährigen kontinuierlichen Nachsorge. Nicht zuletzt muß auch der hohe Preis (derzeit 5000-7500 €) allein für die „Endograft-Prothese“ und die zukünftig ungeklärte Kostenübernahme durch die Krankenkassen erwähnt werden. Derzeit kann durch Absprachen mit den Kassen eine Kostendeckung für dieses schonende aber teure Verfahren erreicht werden. Nachteil des Verfahrens ist es, dass es in etwa 20 % der Fälle wegen „ungeeigneter Anatomie“ nicht durchführbar ist. Hierzu wurde die von Prof. Allenberg die „Heidelberger Klassifikation“ eingeführt, die eine Indikationshilfe in der endovaskulären Aneurysma-chirurgie darstellt (Abb. 17).



**Abb. 17.: Heidelberger Klassifikation: Anhand der Anatomie wird ein BAA für eine endovaskuläre Operation als geeignet oder ungeeignet eingestuft**

Da z.B. Aortenaneurysmen z.B. sehr häufig direkt unter den Nierenarterien beginnen, ist die Verankerung einer endoluminalen Prothese mit dieser Technik sehr häufig nicht möglich. Es gibt allerdings in der Zwischenzeit weitmaschige Stents, die auch über die Abgänge der Nierenarterien gelegt werden können und so auch eine Fixation bei zu kurzem Abstand des Aneurysmas von den Nierenarterien ermöglichen.

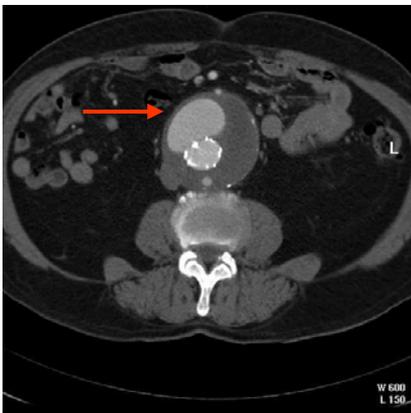


**Abb 18: CT-Bild nach Endograftimplantation: Der Endograft stellt sich orange dar**

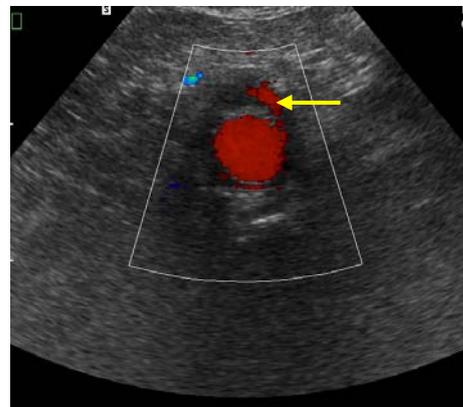


Der zweite große Nachteil dieses Katheterversfahrens ist die Schwierigkeit, das Endograft über die Beckenarterie nach oben zu schieben, wenn diese Gefäße einen geschwängelten Verlauf

aufweisen oder stark „verkalkt“ und damit verengt sind. Die Industrie ist um die Entwicklung schmalerer und flexiblerer Einführungsbestecke bemüht. Leider erfüllen gerade die Hochrisikopatienten, bei denen man natürlich sehr gerne auf ein solches wenig invasives Vorgehen zurückgreifen würde, manchmal nicht die erforderlichen Kriterien. Ein Hauptproblem ist immer noch der vollständige und dauerhafte Ausschluss eines Aneurysmas. Ein Leck, sei es durch schlechtes Anliegen des Stents, durch offene einmündende Arterien (Lumbalarterien) oder ein späteres "Undichtwerden" durch weitere Aufweitung der Schlagader führt dazu, dass wieder hoher arterieller Druck in der Gefäßaufweitung entsteht. Dies kann wieder eine Rupturgefahr bedeuten. Bei einer Häufigkeit von ca. 3 bis fast 20% müssen diese „Endoleckagen“, wenn sie an ganz bestimmten Stellen auftreten, unbedingt verschlossen werden, weil sonst wieder die Gefahr der Ruptur für den Patienten entstehen kann (Abb. 20 und 21). Dies kann meist wieder durch die Haut (perkutan) im Operationsraum oder Röntgenlabor erfolgen. Trotz der genannten Nachteile ist die endovaskuläre Methode schon heute eine wertvolle Bereicherung der gefäßchirurgischen Operationstechnik. Insbesondere im Notfall, also im Falle der Ruptur, die mit einer hohen Sterbewahrscheinlichkeit verbunden ist, kann die wenigbelastende Kathetermethode lebensrettend werden.



**Abb. 20: CT-Bild nach Implantation eines Endografts: hellgrau = Endoleckage, dunkelgrau = Aneurysmasack mit Thrombus Pfeil = Endograft**



**Abb. 21: Endoleckage in der Ultraschallkontrolle: Blutfluß außerhalb des Endografts (gelber Pfeil)**

Trotz steigender Operationszahlen werden immer noch viel zu wenig Aneurysmakranke elektiv operiert und damit vor dem prognostisch sehr ungünstigen Verlauf einer Aneurysmaruptur bewahrt. Nur 10 % der Aortenaneurysmen wird operiert. Betont werden

soll an dieser Stelle nochmals die schmerzlose, nicht-belastende und kostengünstige Ultraschall-Routine-Untersuchung.

### **Wie hoch ist das Operationsrisiko für den Patienten?**

Die Sterblichkeit einer geplanten Aortenaneurysmaresektion liegt derzeit bei ca. 3%. Spezialisierte gefäßchirurgische Arbeitsgruppen erreichen bei geplanten Eingriffen noch bessere Ergebnisse mit einer Letalität von 2 bis 3 % und einer Letalität von 30 bis 40 % bei der Operation rupturierter Aortenaneurysmen. Die Literaturangaben schwanken in einem weiten Bereich zwischen 40 und 60 %. Die von einzelnen Institutionen angegebene Letalität dürfte nicht allein durch eine hervorragende Operationstechnik zu erklären sein, sondern wird auch von Art und Auswahl des Krankengutes beeinflusst (z.B. Ausschlußkriterien einer OP). Da ohne OP die Letalität bei einer Aneurysmaruptur bei 100% liegt, erscheint es im Einzelfall gerechtfertigt, auch einem primär aussichtslos erscheinenden Fall zu operieren. Angesichts des meist deutlich erhöhten Risikoprofils und des fortgeschrittenen Lebensalters der Patienten mit einer Aneurysma-Erkrankung der Aorta ist es nicht verwunderlich, daß die durchschnittliche Fünfjahres-Überlebensrate nur in einem Bereich von 50 % liegt. Hinsichtlich der Komplikationsraten und Überlebensraten bestehen keine Unterschiede zwischen Frauen und Männern. Untersuchungen zur Lebensqualität vor und nach Aneurysmaresektionen ergaben, daß Patienten, die sich einer elektiven Operation unterzogen, die gleiche Lebensqualität wie vor der Operation behielten. Patienten, die eine Aortenruptur postoperativ überlebten, hatten eine deutliche Verschlechterung ihrer Lebensqualität. Das hohe Risikoprofil von Patienten mit BAA's erfordert jedoch in jedem einzelnen Fall eine maximale perioperative Betreuung, in Zusammenarbeit von Chirurg und Narkosearzt. Nachdem die Operationswunden abgeheilt sind, kann jedoch nach einer solchen Operation wieder ein völlig normales Leben geführt werden und die normale Arbeit fortgeführt werden. Auch Sport ist uneingeschränkt möglich.

### **Erhält der Patient bei der Operation „fremdes“ Blut?**

Die Transfusion von Fremdblut ist nur noch in Ausnahmefällen notwendig. Moderne "Cell-saver" Geräte, die das abgesaugte Blut für eine Retransfusion wieder aufbereiten, tragen zusätzlich zur Verminderung von Fremdbluttransfusionen bei. Bei geplanten Eingriffen besteht die Möglichkeit, rechtzeitig eine Eigenblutspende durchzuführen: der Patient spendet sein eigenes Blut ( bis zu 3 Konserven), das während des Eingriffes zurückgegeben werden kann.

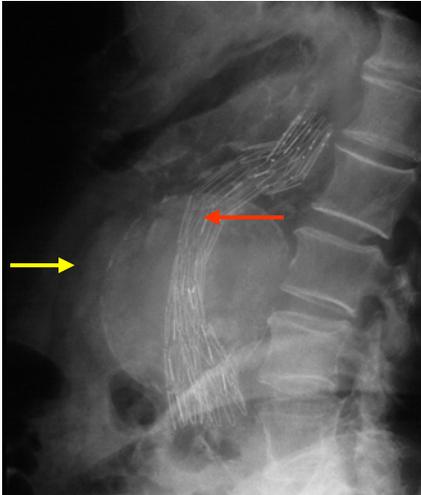
## **Wie geht es nach der Operation weiter ?**

Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt ist nach der offenen Operation selbstverständlich von Patient zu Patient individuell unterschiedlich, beträgt aber im Mittel 10-12 Tage. Im Vergleich dazu beträgt sie nach Implantation eines Endografts ca. 2-4 Tage. Bei konventioneller Operation schließt sich meist ein kurzer intensivmedizinischer Aufenthalt an, bevor der Patient dann auf Normalstation verlegt wird, wo sofort mit der Mobilisation und nach Ingangkommen der Darmtätigkeit auch mit dem Kostaufbau begonnen werden kann. Pflege und Krankengymnastik stehen im Vordergrund der postoperativen Heilungsphase. Das Naht- bzw. Klammermaterial wird ca. am 10. postoperativen Tag entfernt. Eine Anschlussheilbehandlung („Kur“) wird dem Patienten angeboten. Körperliche Belastbarkeit wird rasch wiedererlangt, so dass die Patienten im Alltag keine oder kaum Einschränkungen erfahren und z.B. auch wieder Sport treiben dürfen. Neben einer leichtdosierten Blutverdünnung mit sog. Thrombozytenaggregationshemmern (z.B. ASS) wird alle 12 Monate auch nach der Operation eine Ultraschallkontrolle empfohlen. Für Patienten, die einen Endograft erhalten haben, erfolgt ein engmaschiges Nachuntersuchungsprogramm in 3-, 6- und dann in 12-monatigen Zeitabständen mittels Röntgen, Ultraschall und Computertomographie (Abb. 22 und 23).

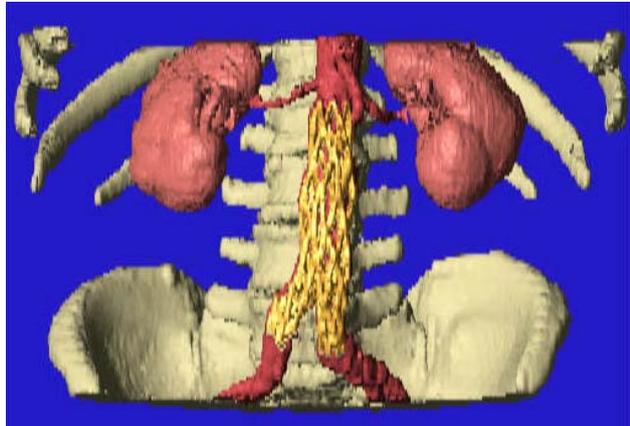
## **Welchen Stellenwert hat die „neue Methode“?**

Insgesamt gesehen ist die neue Methode, was die eigentliche Operation betrifft, für den Patienten deutlich schonender, so dass auch Patienten, die sonstige schwerere Erkrankungen haben, behandelt werden können. In entsprechend trainierten Zentren kann auch die Stentimplantation schon bei Notfallpatienten, die das Krankenhaus mit einer Aneurysmaruptur im Schockzustand erreichen, eingesetzt werden. Allerdings gibt es anatomische Bedingungen, unter denen diese Methode nicht eingesetzt werden kann. Derzeit sind wohl auf der gesamten Welt ca. 15.000 Patienten mit dieser Methode behandelt worden. Das stellt z.B. im Verhältnis zur endoskopischen Gallenoperation eine sehr kleine Zahl dar. Aus diesem Grunde ist es bis heute immer noch erforderlich die so behandelten Patienten engmaschig nachzuuntersuchen. Wissenschaftlich gesicherte Ergebnisse über den Langzeitverlauf dieser Behandlung liegen bis dato über einen Zeitraum von „nur vier Jahren“ vor, wogegen für die offene Operation ein Zeitraum von etwas 40 Jahren überblickt werden kann. Die „Heidelberger Gefäßchirurgie“ verfügt über eine mehr als 6 jährige Erfahrung in der endovaskulären Aneurysmachirurgie bei über 250 Patienten mit Brust- und

Bauchaortenaneurysmen. Derzeit kommen ca. 20-30% der Aneurysmaträger für eine solche Operation in Frage.



**Abb. 22:** „Normale Röntgenaufnahme“ des Bauchraumes von der Seite. Man sieht vor der Wirbeläule den Endograft (rot) und das wandverkalkte BAA (gelb)



**Abb. 23:** Dreidimensionale CT-Rekonstruktion nach Endograftimplantation (gelb)

### **Kontaktadresse:**

Kom. Direktor Prof. Dr. med. J.R. Allenberg  
Klinik für Gefäßchirurgie  
Chirurgische Klinik Universität Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 110  
69120 Heidelberg

Sekretariat: Frau von Nettelblatt  
Tel. 06221-566249  
Fax. 06221-554236

Ambulanz / Sprechstunde:  
Tel. 06221-56-6226