

# Rupturiertes Bauchaortenaneurysma

## Möglichkeiten und Ergebnisse der operativen gefäßchirurgischen Behandlung an einem peripheren Krankenhaus

P. Walter, Sektion Gefäßchirurgie, Krankenhaus Maria Hilf GmbH, Daun

### Zusammenfassung

Anhand einer kleinen Serie konsekutiv operierter rupturierter Bauchaortenaneurysmata an einem peripheren Krankenhaus werden Möglichkeiten aufgezeigt, die perioperative Sterblichkeit durch geringe präoperative Schockdauer zu senken. Auch im Vergleich zu großen gefäßchirurgischen Zentren kann so eine vergleichbare Versorgungsqualität und infolge kürzerer Transportwege sogar eine Verringerung der Letalität erreicht werden.

**Schlüsselwörter:** rupturiertes Bauchaortenaneurysma, Letalität, Schockdauer, peripheres Krankenhaus

### Summary

A small series of ruptured abdominal aneurysms was operated on in a small community hospital with considerable success. This may be attributed to a shorter period of shock and the expertise of a specialized vascular surgeon who can be called on duty. Mortality turns out to be low even in comparison to large vascular units of university hospitals.

**Keywords:** perforated aortic aneurysm, mortality, period of shock, community hospital

### Résumé

Une petite série consécutive d'anévrismes rompus de l'aorte abdominale opérés dans un hôpital périphérique a permis de montrer la possibilité d'abaisser la mortalité périopératoire en diminuant la durée du choc préopératoire. Même la comparaison avec de grands centres de chirurgie vasculaire permet de constater que l'on peut ainsi atteindre une qualité de soins comparable et, grâce à des circuits de transport plus courts, obtenir une diminution de la létalité.

**Mots-clés:** anévrisme rompu de l'aorte abdominale, mortalité, durée du choc, hôpital périphérique



Paul Walter

### ▲ Einleitung

Die hohe Letalität des rupturierten und perforierten Aortenaneurysmas in der Größenordnung von 80% trotz gefäßchirurgischer Behandlung (1, 3, 6) ist unter anderem bedingt durch längere Transportwege bis zu der Klinik, an der solche Erkrankungen notfallmäßig operiert werden können. Diese sind in der Regel jedoch nicht die heimatnahen Stadtkrankenhäuser und schon gar nicht die peripheren Krankenhäuser auf dem Land. Deshalb ist es wichtig bzw. ideal, wenn ein Gefäßchirurg auch in einem peripheren Krankenhaus erreichbar ist, der diese Erkrankung ohne Zeitverlust vor Ort operieren kann. So soll am Beispiel von sieben konsekutiv operierten rupturierten und perforierten Bauchaortenaneurysmata am Krankenhaus Maria Hilf in Daun gezeigt werden, dass gute bzw. sehr gute Ergebnisse an einer peripheren Klinik erreichbar sind.

### Material und Methoden

Im Zeitraum vom 01.10.2010 bis 30.06.2012 wurden sieben Patienten mit einem rupturierten Bauchaortenaneurysma in unserer Klinik aufgenommen und operiert. Da die Patienten einen Schock aufwiesen, wurden sie im Schockraum aufgenommen, wobei sie bereits beim Eintreffen von einem Facharzt für Anästhesie empfangen wurden. Die Schockbehandlung erfolgte durch die übliche Volumensubstitution und Blutkonserven unter gleichzeitiger Initiierung bzw. Komplettierung der Diagnostik. Bei vorbekanntem Bauchaortenaneurysma genügte die Ultraschalldiagnostik, wobei der Patient nach Bestätigung eines intraabdominellen oder retroperitonealen Hämatoms sofort in den Operationssaal gebracht wurde.

Auch Patienten, bei denen man zum ersten Mal bei der retroperitonealen, farbcodierten Duplexsonographie eine

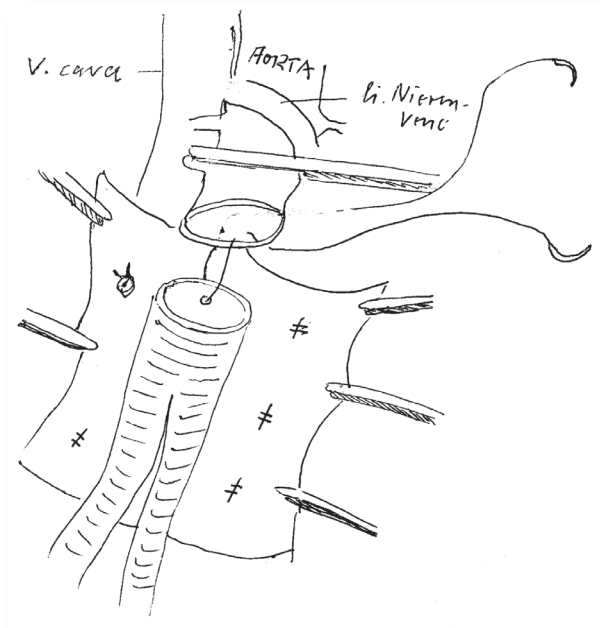


Abb. 1: Operationssitus nach infrarenaler Aortenklammung und beginnender Anastomosierung der Dacronprothese mittels Inlay-Technik; Nahtmaterial: 3/0 Prolene®, V26-Nadel.

Ruptur der Aorta im Bauchraum diagnostizierte, wurden bei instabilen Kreislaufverhältnissen sofort in den OP überführt. Kreislaufstabile Patienten mit einer gedeckten Ruptur erhielten präoperativ noch ein abdominelles Notfall-CT und kamen erst danach in den OP.

Endovaskuläre Behandlungen wurden aufgrund des fehlenden Endoprothesenvorrats der verschiedenen Größen nicht durchgeführt. Alle Patienten wurden einer Standardlaparotomie (Abdomenmittelschnitt unter Linksumschneidung des Nabels bis zur Symphyse) unterzogen. Hierbei erfolgte in Abhängigkeit von der Kreislaufsituation die Eröffnung des Abdomens parallel zur Narkoseeinleitung, um möglichst schnell ein Clamping der Aorta oberhalb der Rupturstelle zu erreichen. Endovaskuläre Blockkatheter wurden nicht verwendet, da diese das sichere Klemmen der Aorta verhindern. Nach Durchführung der zentralen Blutungskontrolle wurde der Dünn- und Dickdarm ausgelagert und die distale Blutungskontrolle (Klemmen der Arteriae iliacae communis) in Angriff genommen.

Es erfolgte die Umstechung etwaiger blutender Lumbalarterien und der Arteria mesenterica inferior. Bei fehlendem Rückstrom wurde die Arteria mesenterica inferior zur Reimplantation angeschlossen. In keinem Fall war eine Reimplantation der Nierenarterien erforderlich.

Zur Rekonstruktion des Aortenlumens wurden Rohr- und Bifurkationsprothesen (Abb. 1) implantiert, der Aneurys-

masack reseziert und der Rest über der Prothese vernäht. Er erfolgte der Verschluss des Retroperitoneums. Die letzteren beiden Maßnahmen wurden so durchgeführt, dass der zu reponierende Darm nicht direkt mit der Prothese in Kontakt kam.

Abbildung 2 illustriert den intraoperativen Situs nach Implantation einer Y-Prothese mit Darstellung der linken Nierenvene. Nach Reposition des Dünn- und Dickdarms wurde eine Kontrolle des Sigmas und des Rektums auf Durchblutungsstörungen und ggf. die Reimplantation der Arteria mesenterica inferior durchgeführt.

Danach wurde das retroperitoneale Hämatom ausgeräumt und, falls erforderlich, eine retroperitoneale Drainage eingelegt. Die Patienten erhielten einen suprapubischen Blasenkatheter. Es erfolgten die Peritonealnaht, die Schlingennaht der Faszie sowie zusätzliche nicht resorbierbare Fasziennähte, um die spätere Ausbildung eines Platzbauches, zum Beispiel durch Langzeitbeatmung, zu vermeiden. Falls erforderlich wurden auch ein bis zwei Unterstützungsnähte mit Kunststoffplatte appliziert. Danach wurde der übliche Wundverschluss mittels Subkutannaht und Hautnaht oder ggf. Klammerung durchgeführt. Das Abdomen wurde mit einer Bauchbinde stabilisiert, zum Beispiel mit Klettverschluss.

Die Patienten kamen zur anästhesiologischen Nachbeatmung auf die Intensivstation. Die Extubation erfolgt erst nach Prüfung einer stabilen Lungenfunktion, die eine endgültige Spontanatmung bei ausreichender Sauerstoffzufuhr bzw. Sauerstoffsättigung des Blutes gewährleisten konnte.

Als Prothesenmaterial wurde ausschließlich Polyethylen-terephthalat (Dialine® der Fa. Bard-Impra) Größe 18–22 mm Durchmesser, Rohrprothesen oder Bifurkationsprothesengröße 18–22/9–10 mm verwendet. Als Nahtmaterial wurde 3/0-Prolene®, eine V26-Nadel zur Fertigstellung der aortalen Anastomose und 4/0-Prolene® zur

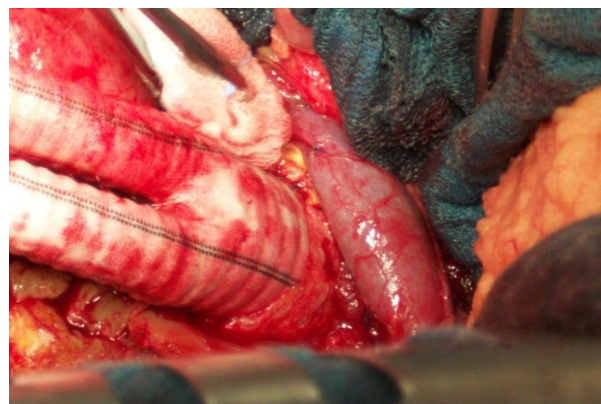


Abb. 2: Intraoperativer Situs nach Implantation einer Y-Prothese mit Darstellung der linken Nierenvene nach Ausschaltungsoperation eines abdominalen Aortenaneurysmas.

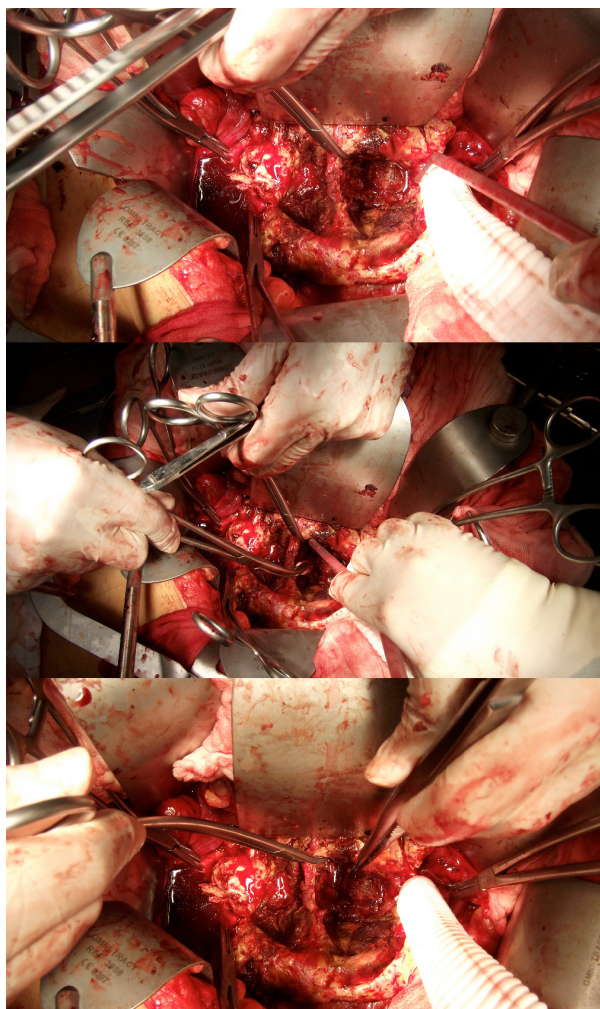


Abb. 3: Intraoperativer Situs bei einem 84-jährigen Patienten mit freier Ruptur nach Fertigstellung der oberen Anastomose. Als Folge der Kompression durch das Aneurysma ist der dritte und vierte Lendenwirbelkörper vollständig destruiert (aufgebraucht).

Fertigstellung der iliakalen Anastomosen genutzt. Eventuelle Reimplantationen der Viszeralarterien wurden mit 4-5/0-Prolene®, doppelt armiert, durchgeführt.

## Ergebnisse

Von den sieben konsekutiv operierten rupturierten bzw. perforierten Aortenaneurysmata ist peri- und postoperativ lediglich eine Patientin verstorben. Eine Selektion oder Palliativbehandlung von aussichtslos erscheinenden Fällen, wie in anderen Studien praktiziert (1), erfolgte nicht, das heißt, dass alle mit Aortenruptur eingelieferten Patienten im untersuchten Zeitraum vollständig operiert wurden.

Tabelle 1 zeigt die präoperative Schockdauer vom Zeitpunkt des Blutdruckabfalls unter 90 mmHg systolisch bis zum Hautschnitt sowie die Anzahl der verbrauchten Blutkonserven, wobei die Retransfusionen mittels Cell Saver nicht mit eingerechnet sind. Tabelle 2 illustriert die peri- und postoperativen Ereignisse bei Patienten, die wegen eines rupturierten Aortenaneurysmas operativ behandelt wurden. Die Gesamtlealität betrug 14,3%.

Abbildung 3 zeigt den intraoperativen Situs bei einem 84-jährigen Patienten mit freier Ruptur nach Fertigstellung der oberen Anastomose. Als Folge der Kompression durch das Aneurysma ist der dritte und vierte Lendenwirbelkörper vollständig destruiert (verbraucht). Dem entsprechend wurde vor Durchführung der unteren iliakalen Anastomosen ein Wirbelkörperersatz L3 und 4 durch Implantation von Palacos® vorgenommen. Der Patient überlebte trotz postoperativer Darminfektion mit Clostridium difficile und einer Gerinnungsstörung und wurde am 28. Tag nach Hause entlassen.

Eine statistische Auswertung wurde aufgrund der niedrigen Patientenzahl nicht durchgeführt. Eine solche ist bei diesem Krankheitsbild auch nicht relevant, da es hier zunächst einmal nur ums Überleben geht. Tabelle 2 zeigt bei keinem der entlassenen Patienten eine relevante Behinderung als Operationsfolge.

## Diskussion

Im Gegensatz zu einer kürzlich im Deutschen Ärzteblatt von Gawenda *et al.* (2) veröffentlichten Übersichtsarbeit belegen unsere Ergebnisse mit einer außergewöhnlich niedrigen Letalität gerade das Gegenteil, was die Autoren in ihrer Arbeit fordern: „Bei hoher Letalität scheint das Behandlungsergebnis zentralisiert in spezialisierten gefäßmedizinischen Zentren besser.“ Das Gegenteil ist der Fall. Der Grund hierfür liegt vermutlich in der kurzen

Patient	a) präoperative Schockdauer (h)	b) Zahl der Blutkonserven
1	2,0	8
2	1,5	13
3	1,5	0
4	2,0	15
5	1,0	8
6	3,0	1
7	1,0	9

Tab. 1: a) Präoperative Schockdauer bei den wegen eines rupturierten Bauchaortenaneurysmas operierten Patienten vom Zeitpunkt des Blutdruckabfalls unter 90 mmHg systolisch bis zum Hautschnitt. b) Zahl der verabreichten Blutkonserven insgesamt.

Patient	Zahl der Beatmungstage	Zusatzeingriffe	Komplikationen	Op bedingte Behinderung
1	2	Pleurapunktion rechts	keine	keine
2	8		Pleuraergüsse bds.	keine
3	1		keine	keine
4	34		Hyperkaliämie, Nierenversagen	Patient 35 Tage nach OP verstorben
5	0	Wirbelkörperersatz L3 + 4 (Kyphoplastie)	Gerinnungsstörung, Clostridium difficile	keine
6	16	Tracheotomie	SIRS + ALI*, Langzeitbeatmung, Hyper-Jet-Ventilation	keine
7	2	Naht des Duodenums	Enteritis durch Clostridium difficile, Delir, Aspirationspneumonie	Diarrhoe

Tab. 2: Peri- und postoperative Ereignisse bei den wegen eines rupturierten Bauchaortenaneurysmas versorgten Patienten (\*ALI = acute lung injury; SIRS = systemisches inflammatorisches Response-Syndrom).

präoperativen Schockdauer von nur ein bis drei Stunden (Tab.1) und somit der geringeren Organschädigung durch die Schockfolgen wie zum Beispiel einem akuten Nierenversagen. So musste keiner der von uns geretteten Patienten postoperativ dialysiert werden.

Weitere Literaturarbeiten (3, 6) kommen im Ergebnis zu einer Rupturletalität von 50-80% – allerdings mit höheren Fallzahlen.

Aufgrund der von uns vorgelegten Ergebnisse erscheint es nicht sinnvoll, periphere Krankenhäuser von der Versorgung des Aortenaneurysmas auszuschließen, zum Beispiel durch von den Krankenkassen geforderte Konformitätserklärungen und übereifrige Zertifizierungsbemühungen (5). Dies hat nämlich zur Folge, dass die ausgefeilte Expertise, die für eine erfolgreiche Operation eines Aortenaneurysmas erforderlich ist, nicht mehr durch routinemäßig durchgeführte elektive Operationen erworben werden kann.

Voraussetzung ist allerdings, dass ein versierter Gefäßchirurg für den Notfall eines rupturierten Aortenaneurysmas gerufen werden kann und ein entsprechendes Schockmanagement etabliert ist.

### Zusammenfassung

Es wird über die Ergebnisse einer Operationsserie bei rupturiertem Aortenaneurysma in einem peripheren Krankenhaus berichtet und gezeigt, dass durch die Verkürzung der präoperativen Schockdauer und die Expertise eines versierten Gefäßchirurgen die Letalität auch im Vergleich mit großen Zentren deutlich gesenkt werden kann.

### Erklärung zu einem möglichen Interessenkonflikt

Der Autor erklärt, dass weder ein Interessenkonflikt besteht noch eine finanzielle Unterstützung für die Anfertigung der vorliegenden Arbeit gewährt wurde.

### Literatur

1. Taylor LM Jr, Porter JM. Basic data related to clinical decision in abdominal aortic aneurysm. *Ann Vasc Surg* 1987;1:502-504.
2. Gawenda M, Brunkwall J. Rupturiertes Aortenaneurysma – eine Bestandsaufnahme. *Deutsches Ärzteblatt Int* 2012; 109(43):727-732.
3. Walter P, Gross G, Feifel G. Operationsindikation und Ergebnisse beim Bauchaortenaneurysma *Klinikarzt* 1993;11(22):493-498.
4. Teschner M, Dragojevic D. Therapie infrarenaler Bauchaortenaneurysmen. *Deutsches Ärzteblatt* 1997;94(43):A-2820-2826.
5. Eckstein HH, Niedermeier HP, Noppeney T et al. Ergebnisse der Zertifizierung von Gefäßzentren durch die DGG. *Dtsch Med Wochenschr* 2006;131:968-972.
6. Kopp R, Hekeler O, Gumpinger F et al. Aktuelle Therapie des rupturierten abdominalen Aortenaneurysma. *Notfall Rettungsmed Springer Verlag online* 11/2009.

### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Paul Walter  
Sektion Gefäßchirurgie  
Krankenhaus Maria-Hilf  
Maria-Hilf-Straße 2  
54550 Daun  
E-Mail: p.walter@krankenhaus-daun.de