

# Überleben und Komplikationen

## Lebenserwartung nach einer VAD-Implantation

„Wie ist meine Lebenserwartung und mit welchen Komplikationen muss ich nach der VAD-Implantation rechnen?“, das ist für den Patienten sicherlich eine der wichtigsten Fragen, die er sich vor dem operativen Eingriff stellt.

Die Antwort darauf gestaltet sich jedoch gar nicht einfach, da das Überleben nach einer VAD-Implantation und auch die zu erwartenden Komplikationen von zahllosen Faktoren abhängig sind. In erster Linie hängt die Lebenserwartung aber von dem Zustand des Patienten vor der Operation ab. Vereinfacht gesagt haben Patienten, denen es zum Zeitpunkt der Operation noch relativ gut geht, eine sehr viel bessere Lebenserwartung als solche, die in hoch kritischem Zustand einer VAD-Implantation unterzogen werden. Aus diesem Grunde sollte ein Patient mit einer VAD-Implantation nicht so lange warten, bis er akut vom Tode bedroht ist. Vielmehr sollte er den Empfehlungen der sogenannten Leitlinien folgen und das VAD-System zeitgerecht erhalten.

In Deutschland werden in über 95 Prozent der Fälle reine Linksherzunterstützungssysteme (LVADs) implantiert. Eine Unterstützung des linken und gleichzeitig des rechten Herzens erfolgt kaum noch. Die weiteren Betrachtungen beschränken sich daher auf LVAD-Systeme. Geht man davon aus, dass Patienten idealerweise dann ein VAD erhalten, wenn sie intravenöse Medikamente zur Aufrechterhaltung des Kreislaufs benötigen, dann überleben statistisch gesehen rund acht von zehn Patienten das erste Jahr; nach zwei Jahren überleben etwa sieben von zehn Patienten. Das ist deutlich besser als die Überlebensrate von Patienten, die eine VAD-Implantation ablehnen, zumal die Wartezeit auf eine Herztransplantation beträchtlich ist. Jedes Jahr sterben 150 bis 200 Patienten, weil sie nicht rechtzeitig ein Spenderherz erhalten. Verschlechtert sich der Zustand der Patienten, sodass sie mit intravenösen, kreislaufstärkenden Medikamenten kaum oder gar nicht mehr zu stabilisieren sind, ist das Risiko bei einer VAD-Implantation um 45 bis 70 Prozent höher. Bei Patienten, die an einem Nierenversagen leiden und eine Dialyse erhalten, verdoppelt sich nach einer VAD-Implantation das Sterberisiko. Bei Patienten mit einem Versagen mehrerer Organe (Multiorganversagen) – Herz, Lunge, Niere, Leber – ist eine VAD-Implantation zur ausschließlichen Unterstützung der linken Herzkammer in der Regel nicht (mehr) möglich.

## Herztransplantation nach VAD-Implantation

Das Ziel einer VAD-Implantation kann sein, die Wartezeit auf ein Spenderherz zu überbrücken, oder sie kann als Dauertherapie ohne anschließende Herztransplantation geplant sein. In den meisten Untersuchungen schneiden Patienten, welche nachfolgend eine Herztransplantation erhalten, besser ab als Patienten, denen ein VAD zur Dauertherapie eingesetzt wurde. Der Hauptgrund dafür liegt in der Tatsache, dass die VAD-Dauertherapiepatienten häufig älter und kranker sind und eine Herztransplantation aus verschiedenen Gründen nicht möglich ist.

2016 wurden 965 VAD implantiert. Dem standen 2016 nur 291 und 2015 sogar nur noch 257 durchgeführte Herztransplantationen gegenüber. Auf eine Herztransplantation warten aber jährlich über 900 Patienten. Von den herztransplantierten Patienten trug etwa jeder Dritte zuvor ein VAD-System. So erhalten also nur noch knapp 100 VAD-Patienten pro Jahr ein Spenderherz. Das bedeutet, dass bei Weitem nicht alle Patienten, die ein LVAD als rettende Überbrückungsmaßnahme bis zu einer Herztransplantation wünschen, diese auch erreichen. Sie sind häufig sehr viel länger auf ein VAD-System angewiesen und müssen im späteren Verlauf oft mit den Problemen kämpfen, die ein Langzeit-LVAD mit sich bringt.

Foto: Lennart Nilsson



*Blick in ein Gefäß mit einem Gerinnsel*

## Notwendigkeit der Blutverdünnung

Kunsthertzunterstützungssysteme sind Fremdkörper für den Patienten. Sie werden vom Körper zwar nicht abgestoßen, aber es können sich Blutgerinnsel bilden, wie dies auch bei einer künstlichen Herzklappe der Fall ist. Aus diesem Grund muss eine medikamentöse Blutverdünnung (Antikoagulation) erfolgen. Sie ist für die verschiedenen VAD-Systeme ähnlich, aber nicht identisch und sollte an den Patienten angepasst werden, da sie nicht bei jedem Patienten gleich wirken.

Am wichtigsten ist das Marcumar, dessen Wirksamkeit die Patienten mit entsprechenden Messgeräten selbst bestimmen können. Zusätzlich erfolgt die Gabe von Aspirin und eventuell auch Clopidogrel – beide hemmen die Blutplättchenfunktion – wie bei Patienten, die einen Koronarstent erhalten haben. Wirksamkeitsmessungen hierfür sind durch den Patienten nicht möglich, sondern werden üblicherweise im betreuenden Herzzentrum durchgeführt. Genaueres erfahren Sie diesbezüglich im Kapitel „Medikamente nach der Implantation eines Unterstützungssystems“ auf Seite 53.

Problematisch seitens der Antikoagulation sind Über- und Underdosierungen. Überdosierungen bergen ein erhöhtes Blutungsrisiko, insbesondere bei Verletzungen. So kann selbst bei kleineren Verletzungen wie Schnittwunden ein Arztbesuch zur Verbesserung der Gerinnung notwendig werden. Blutungen sind aber nicht nur Folge einer zu starken Antikoagulation, vielmehr kann die VAD-Implantation zu Veränderungen am Gerinnungssystem, an den Blutplättchen und an der Darmwand führen. Die Veränderungen an den Darmwandgefäßen, sog. arteriovenöse Malformationen, neigen besonders leicht zu spontanen Blutungen, die bei 30-40% der LVAD-Patienten mit bestimmten Systemen beobachtet werden und eine Absenkung der Antikoagulation und ggf. eine Magen-Darmspiegelung erforderlich machen.

## Eine Gerinnselbildung ist gefährlich

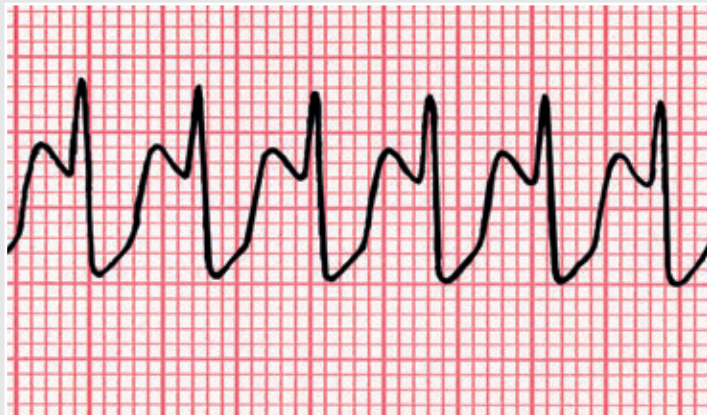
Ist die Blutgerinnung nicht ausreichend gehemmt, können sich Blutgerinnsel bilden. Die Hauptursache ist eine zu geringe Antikoagulation. Seltener führen Infektionen zu einer gesteigerten Gerinnungsaktivität. Je nachdem wo und mit welcher Größe Gerinnsel entstehen, sind unterschiedliche Komplikationen möglich. Es ist davon auszugehen, dass sicherlich die meisten Gerinnsel klein und für den Patienten folgenlos sind. Im Rahmen von Nachuntersuchungen zeigen bisweilen die großen Bauchorgane Leber, Niere und Milz kleine Infarkte, welche jedoch zu keinerlei Funktionsausfall führen.

Problematisch sind Gerinnsel, wenn sie in das Gehirn verschleppt werden. Hierbei können die Gerinnsel aus dem kranken Herzen wie auch aus dem VAD-System stammen. Gerinnsel im Gehirn führen meist zu Lähmungserscheinungen an Armen und Beinen, oft besteht eine sogenannte Halbseitensymptomatik, d. h. der Patient ist auf einer Seite gelähmt. Die Symptome verschwinden entweder nach kurzer Zeit wieder oder sie bleiben, wenn sich der Patient nur eingeschränkt erholt, als dauerhafter Schlaganfall bestehen. Dies schränkt die Lebensqualität des Patienten erheblich ein. Therapeutisch besteht die Möglichkeit, größere Gerinnsel über Kathedertechniken in einer Neuroradiologie zu bergen und die Antikoagulation zu intensivieren. Ebenso problematisch sind Gerinnsel, die im VAD entstehen oder aus den Herzkammern dorthin gespült werden. Wird die Pumpe an irgendeiner Stelle durch ein Blutgerinnsel verstopft, verliert sie an Effektivität und es entsteht

eine sogenannte Pumpenthrombose. Fällt die Pumpleistung und steigt der Strombedarf, deutet das auf eine solche Diagnose hin. Bildgebende Verfahren wie ein Herzultraschall oder eine Computertomographie können die Diagnose bestätigen. Das vorrangige Ziel ist es dann, das Gerinnsel durch spezielle Medikamente (Lyse-Therapie) aufzulösen. Dies ist allerdings nicht bei allen Patienten möglich und funktioniert bei manchen VADs gut und bei anderen weniger gut. Gelingt es mittels Lyse-Therapie nicht, wieder eine ausreichende Pumpfunktion herzustellen, muss das VAD in einem chirurgischen Eingriff ausgetauscht werden.

## Rhythmusstörungen

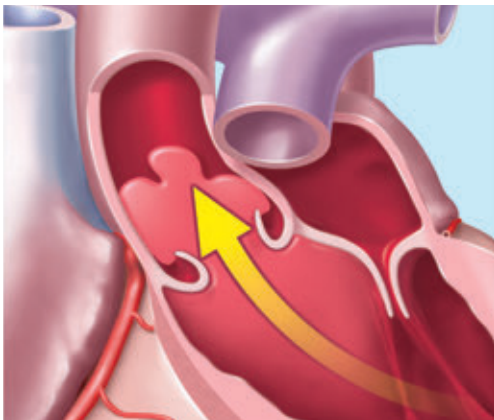
Herzrhythmusstörungen sind bei schwer kranken Herzen nicht selten. Besonders gefährlich sind schnelle Herzschläge der Herzkammern



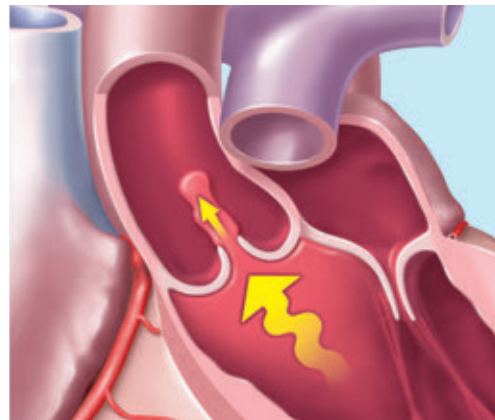
(Kammertachykardien bzw. Herzrasen) und sogenanntes Kammerflimmern. Hierbei kann das Herz kein Blut mehr auswerfen. Viele Patienten mit schlechter Pumpfunktion des Herzens erhalten heutzutage frühzeitig einen implantierbaren Defibrillator, der wie ein Herzschrittmacher eingebracht wird und diese Rhythmusstörungen mit einem Stromstoß behandeln kann. Benötigt der Patient später ein VAD-System, wird der Defibrillator als zusätzlicher Schutz im Körper belassen. Entwickelt der Patient die Rhythmusstörungen erst nach der VAD-Implantation, erhält er nachfolgend einen Defibrillator.

## Undichtigkeit der Aortenklappe

Verschlechtert sich die Pumpfunktion des kranken Herzens soweit, dass sich die Hauptschlagaderklappe (Aortenklappe) bei regelrechter VAD-Funktion nicht mehr öffnet, hat dies auf lange Sicht Folgen für den Patienten. Die Öffnung der Aortenklappe senkt das Risiko der Gerinnselbildung in den Herzkammern, denn die Gerinnsel werden herausgespült. Das Öffnen schützt aber auch die Aortenklappe selbst.



*Gesunde Aortenklappe:  
Das Blut kann ungehindert fließen.*



*Verengte Aortenklappe:  
Das Blut staut sich.*

Eine dauerhaft geschlossene Aortenklappe ist stets dem Druck des Pumpflusses ausgesetzt. Das kann die Klappe im Verlaufe der Jahre beschädigen. Sie wird mit der Zeit undicht, sodass einerseits Blut in die Herzkammer zurückfließt und andererseits weniger Blut aus der Pumpe in den Körperkreislauf gelangt. Die Pumpe muss in der Folge mehr arbeiten, der Patient wird aber schlechter versorgt.

## Infektionen

Da sich Bakterien, die in den Blutstrom gelangen, an den Implantaten festsetzen, muss sich jeder Patient, der ein Implantat trägt (künstliche Zähne, Hüfte, Herzklappe etc.) gegen Infektionen schützen. Ist das System einmal bakteriell infiziert, ist durch Antibiotika üblicherweise keine „Heilung“ zu erzielen. Entweder muss das VAD-System dann ausgetauscht werden oder der Patient bekommt dringend eine Herztransplantation.

Prinzipiell ist dieses Risiko für VAD-Patienten das gleiche wie bei Patienten, die eine künstliche Herzklappe tragen. Problematisch für die Patienten sind insbesondere Zahnbehandlungen und Magen-Darm-Spiegelungen. Für sie wird eine strikte Antibiotikaphylaxe empfohlen.

Infektionen, die am Steuerkabel entstehen, werden im Kapitel „Externe Komponenten von Kunstherzsystemen“ auf Seite 74 erläutert.

---

### **Prof. Dr. med. Christof Schmid**

ist Direktor der Klinik für Herz-, Thorax- und herznahe Gefäßchirurgie an dem Universitätsklinikum in Regensburg.

---