

Das Driveline-Kabel wird in eine größenverstellbare Bindung eingelegt und fixiert. Damit wird ein Hin- und Herschwenken des Stromkabels an der Austrittspforte verhindert. Auch das unmittelbar im Bauchraum befindliche Kabel wird so stabilisiert. Eine weitere Befestigungsmöglichkeit ist ein Fixierungspflaster, welches die Driveline über einen Klettverschluss fixiert. Mittels einer Mullkompressen, die mit einer Art Lasche versehen und zum Zugband ummodelliert wird, ist es hierbei möglich, die Driveline sicher zu fixieren.

---

#### **Sarah Bucsky (Co-Autor)**

ist VAD-Koordinatorin und arbeitet in der Ambulanz der Klinik für Herz- und thorakale Gefäßchirurgie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein auf dem Campus Lübeck.

#### **Sonja Lindner**

ist ebenfalls VAD-Koordinatorin in der Ambulanz der Klinik für Herz- und thorakale Gefäßchirurgie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein auf dem Campus Lübeck.

---

# Leben und Alltag mit einer Herzunterstützungspumpe

Der Alltag eines Patienten sollte nicht von seinem LVAD bestimmt werden. Ziel ist es, möglichst unbeschwert zu leben. Dennoch bestehen durch ein Herzunterstützungssystem Einschränkungen und Verpflichtungen. Da der Controller durch Wasser Schaden nehmen kann, ist Schwimmen nicht möglich. Duschen sollte der Patient zum Schutz der Steuereinheit nur mit einer speziellen Duschtasche. Aktivitäten, die mit einem erhöhten Risiko für ein Trauma einhergehen, müssen vermieden werden. Darunter fallen Kontaktsportarten, Skifahren, Klettern und Skaten. Weiterhin müssen regelmäßig Blutdruck und Gerinnungswerte gemessen werden. Bei Verlassen des Hauses muss der Patient darauf achten, dass immer genügend Ersatzbatterien und der Reservecontroller im Gepäck sind.



Als Ingenieur und Hobbyfotograf unternimmt der Brite Chris Marshall oft lange Autofahrten. Die Batterien des LVAD lädt er dabei über den Zigarettenanzünder auf.

## Autofahren

Eine offizielle Regelung für das Autofahren nach einer LVAD-Implantation existiert nicht. Daher werden Empfehlungen herangezogen, die bei Patienten mit Defibrillatoren zum Einsatz kommen. Hier wird von der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie empfohlen, nach einer Implantation eine Pause von einem halben Jahr einzuhalten. Falls in diesen sechs Monaten keine Herzrhythmusstörungen, Synkopen (Kreislaufkollaps) oder Beschwerden wie Schwindel oder Verwirrtheit auftreten, die die Fahrtüchtigkeit einschränken, kann der Patient wieder Auto fahren. Allerdings ist zurzeit noch unklar, wie eine gerichtliche Entscheidung im Falle eines Verkehrsunfalls aussehen würde.



## Reisen

Vor Antritt einer Reise sollte der Patient über sein betreuendes Herzzentrum Informationen über ein geeignetes Krankenhaus am Urlaubsort bzw. im jeweiligen Reiseland einholen. Von der Deutschen Lufthansa wird empfohlen, eine Flugreise 48 Stunden vor Antritt des Fluges beim Medizinischen Dienst anzumelden. Es empfiehlt sich, bei Auslandsreisen einen Arztbrief mit Diagnosen und Therapieplan in englischer Sprache bei sich zu führen. Bei langen Autoreisen kann die Stromzufuhr bei einigen Pumpen über den Stromanschluss des Zigarettenanzünders erfolgen, wodurch lange Strecken ohne Akkubetrieb überwunden werden können.

## Zahnarzt

Bei Zahnbehandlungen sollte einer Entzündung der Herzinnenhaut (Endokarditis) vorgebeugt werden, indem prophylaktisch eine Stunde vor der Behandlung das Medikament Amoxicillin (2g) eingenommen wird. Falls Zähne entfernt werden müssen, wird empfohlen, diesen Eingriff stationär, also im Rahmen eines Krankenhausaufenthaltes, durchzuführen, da es durch die medikamentöse Hemmung der Blutgerinnung zu schweren Nachblutungen kommen kann. Zusätzlich sollte auf eine regelmäßige Mundhygiene geachtet werden, um eine Bakteriämie, also das Eintreten von Bakterien in die Blutbahn, zu vermeiden.

## Beruf

Die Wiederaufnahme des früheren Berufes ist prinzipiell möglich und auch gewünscht. Dennoch können nicht alle Berufe wieder ausgeübt werden. So sollten Berufe in heißer oder sehr kalter Umgebung vermieden werden, da Wärme und Kälte die Laufleistung der Batterien verändert. Aber auch Berufe mit starkem Körperkontakt oder mit der Gefahr, dass der Controller nass oder geschädigt wird, sollten nicht ausgeübt werden. Zu nennen sind etwa der Stahlbau oder Arbeiten in der Höhe.

## Ernährung

Häufig kommt es bei Patienten nach einer LVAD-Implantation zu einer starken Gewichtszunahme. Dies ist auf den wiedererlangten Appetit zurückzuführen. Eine starke Gewichtszunahme im Bereich des Bauches kann Probleme an der Driveline-Austrittsstelle hervorrufen. Daher soll-



te der Patient auf eine ausgewogene und gesunde Ernährung achten. Das Körpergewicht sollte täglich kontrolliert werden. Nur so ist es möglich, Wassereinlagerungen frühzeitig zu erkennen, die Zeichen einer Herzschwäche des rechten Herzens sein können. Zusätzlich sollte bei der Ernährung beachtet werden, dass Lebensmittel mit einem hohen Anteil an Vitamin K Veränderungen in der Blutgerinnung hervorrufen können. In der Tabelle 1 sind Lebensmittel und deren Vitamin K-Gehalt aufgeführt. Rauchen führt zu einer Verengung der Gefäße und damit zu einer Verschlechterung der Durchblutung und sollte daher unterlassen werden. Der Konsum von Alkohol kann die Wirkung von Medikamenten beeinflussen. Zudem wirkt er harntreibend und kann so einen Flüssigkeitsverlust hervorrufen. Bei sehr starkem Alkoholgenuss können zudem geistige Fähigkeiten eingeschränkt werden, was bei der Bedienung des LVAD lebensgefährlich werden kann.

Tab. 1:

## Vitamin K in Lebensmitteln (pro 100 g essbarem Anteil)

600 – 1000 µg	Grünkohl	817	20 – 50 µg	Lauch	47	1 – 10 µg	Sauerkraut	7,7	unter 1 µg	Zwiebel	0,70
200 – 600 µg	Spinat	305		Schnittbohnen	47		Kohlrabi	7,0		Aubergine	0,50
	Broccoli (gekocht)	270		Sellerie (Knolle)	41		Tomate	5,6		Rettich	0,34
	Rosenkohl	236		Spargel	39		Zuckermais	3,0		Apfelmus	0,60
	Fenchel (Blatt)	240		Bleichsellerie	29		Kartoffel	2,1		Traubensaft	0,40
	Portulak	381		Rotkohl	25		Weißer Rübe	2,0		Zuckermelone	0,52
	Schnittlauch	380		Kiwi	33		Pastinake	1,0		Ananas (frisch)	0,10
	Brunnenkresse	250		Johannisbeere (schw.)	30		Pflaume	8,3		Wassermelone	0,20
	Kichererbse (trocken)	264		Cashewnuss	26		Erdbeere	5,0		Zitrone	0,20
	Sojamehl (vollfett)	200		Sojabohne (trocken)	39		Birne	4,9		Apfelsaft	0,10
	Traubenkernöl	280		Erbse (grün)	29		Apfel	3,7		Kuhmilch (3,5 % Fett)	0,50
100 – 200 µg	Broccoli (roh)	155		Mais (ganzes Korn)	40		Apfelsine	3,8		Joghurt (3,5 % Fett)	0,34
	Kopfsalat	109		Weizenmehl (Typ 1700)	30		Aprikose	3,3		Hüttenkäse	0,40
	Mungbohne (trocken)	170		Honig	25		Pfirsich	2,3		Auster	0,10
	Linse (trocken)	123		Olivenöl	33		Kirsche (süß)	1,5		Erdnussöl	0,70
	Weizenkeime	131		Maiskeimöl	31		Haselnuss	9,0			
	Rapsöl	150	10 – 20 µg	Möhre	15		Walnuss	2,0			
	Sojaöl	138		Gurke	13		Emmentalerkäse	2,6			
	Kürbiskernöl	112		Zucchini	11		Hühneri (gesamt)	8,9			
50 – 100 µg	Chinakohl	80		Paprika	11		Leinsamen	5,0			
	Weißkohl	66		Avocado	19		Sesamsamen	2,0			
	Blumenkohl	57		Champignon	14		Makrele	7,1			
	Erbse (trocken)	81		Weintraube	15		Weizenvollkornbrot	3,4			
	Pistazie	60		Johannisbeere (rot)	11		Roggenbrot	3,0			
	Rinderleber	75		Himbeere	10		Weißbrot	1,9			
	Schweineleber	56		Pekannuss	10		Sonnenblumenöl	9,4			
	Weizenkleie	83		Rindfleisch	13		Butter	7,0			
	Haferflocken	63		Schweinefleisch	18		Palmöl	8,0			
				Kakaobutter	15						
				Sesamöl	10						
				Distelöl	11						
				Kokosfett	10						



## Sport

Körperliche Aktivität und Sport sind für Menschen, die mit einem LVAD-System versorgt sind, wichtig. Leider sind diese Patienten im Alltag oft in ihrer körperlichen Aktivität eingeschränkt. Daher kommt es häufig zum Abbau der Muskeln und damit zur weiteren Einschränkung der körperlichen Belastbarkeit. Das LVAD unterstützt das Herz so, dass alltägliche und leichte sportliche Ausdauerbelastungen möglich sind. Der Patient sollte täglich Wege zu Fuß erledigen. Auch regelmäßiges Treppensteigen hilft, die Kraft der Beinmuskeln zu erhalten. Gezieltes körperliches Ausdauertraining, z.B. Radfahren oder Ergometertraining, ist oftmals besonders gut geeignet. Jeden zweiten bis dritten Tag sollte sich der Patient, je nach persönlichem Gesundheits- und Fitnesszustand, 15 bis 60 Minuten ausdauernd belasten. Hierbei sollte der Patient am besten eine leichte Anstrengung wählen, die über die Trainingsdauer gut durchzuhalten ist und die ihn nicht ermüdet. Wichtig für den gesundheitlichen Erfolg ist die Regelmäßigkeit körperlicher Betätigung.

## Sexualleben

Solange die Wundheilung noch nicht abgeschlossen ist, sollte auf sexuelle Aktivitäten direkt nach der Implantation verzichtet werden. Im Verlauf allerdings ist ein normales Sexualleben möglich. Von einer Schwangerschaft ist aufgrund der einzunehmenden Blutverdünnungsmedikamente (Antikoagulation) wie Marcumar oder Falithrom jedoch abzuraten.

## Kostenübernahme

Die gesetzlichen Krankenkassen finanzieren die Fahrtkosten für medizinisch notwendige Fahrten, die im Rahmen einer stationären, vor- oder nachstationären Krankenhausbehandlung nötig sind. Die Fahrtkosten zu einer ambulanten Behandlung werden nur nach vorheriger Genehmigung in bestimmten Fällen übernommen. Voraussetzung für die Kostenübernahme ist das Vorhandensein einer Pflegestufe II oder III oder für Schwerbehinderte die Merkzeichen aG, Bl oder H. Einige wenige Krankenkassen finanzieren bei ausreichender Begründung der Notwendigkeit die Fahrten zu Kontrollterminen für VAD-Patienten. Der Großteil der Krankenkassen schließt aber eine Fahrtkostenübernahme aufgrund des zu kurzen Kontrollabstandes aus. Patienten, die Leistungen nach dem SGB II (Hartz IV) beziehen, können einen Antrag auf laufenden, unabweisbaren und nicht nur einmaligen Mehrbedarf (nach § 21 Abs. 6 SGB II) beim Jobcenter stellen. Diesem Antrag wird im Regelfall stattgegeben.

## Hilfs- und Verbandsmittel

Hat der Patient ein Schulungszertifikat erworben, mit dem er Kenntnisse des Selbstmanagements der Blutgerinnungseinstellung nachweist, bekommt er ein Gerinnungsmessgerät bereitgestellt. Die Verordnung und Finanzierung von Verbands- und Hilfsmitteln für den Verbandswechsel hängen von der Verschreibungsfähigkeit ab. Beim VAD-Verbandswechsel werden sowohl verschreibungsfähige als auch frei erhältliche Materialien benutzt. Die Krankenkassen erstatten dementsprechend alle, nur Teile oder gar keine Materialien zur Wundversorgung. Es kann aber bei der zuständigen Krankenkasse ein Antrag auf Einzelfallentscheidung zur Kostenübernahme aller notwendigen Materialien gestellt werden.



## Schwerbehinderteneigenschaft (§§ 68 ff SGB IX)

Laut Gesetz (§ 2 SGB IX) ist ein Mensch dann behindert, wenn eine mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate andauernde, von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichende körperliche, geistige oder seelische Funktionsstörung vorliegt. Durch die Implantation eines herzunterstützenden Systems hat der Patient demnach einen Anspruch darauf, dass eine Schwerbehinderung festgestellt wird. Wurde der Status als Schwerbehinderter in der Vergangenheit bereits anerkannt, kann ein Änderungsantrag gestellt werden. Die Gutachter ziehen dabei für ihre Bewertung die versorgungsmedizinischen Richtlinien heran. Hierbei werden die Leistungseinschränkungen berücksichtigt, die sich aus der Funktionsstörung ergeben. Neben dem Grad der Behinderung, welcher zwischen 20 und 100 variieren kann, können Merkzeichen beantragt und damit weitere Nachteilsausgleiche in Anspruch genommen werden. Leider gibt es durch die relativ neuen Therapien mit VAD und die unterschiedlichen Systeme noch keine einheitlichen Standards in der Feststellung der Schwerbehinderteneigenschaft, wie es beispielsweise für Patienten nach einer Organtransplantation der Fall ist. Die Entscheidungen der einzelnen Ämter in den Landkreisen und kreisfreien Städten fallen daher unterschiedlich aus.

## Leistungen der Pflegeversicherung

VAD-Patienten erhalten nicht generell aufgrund ihres Herzunterstützungssystems Leistungen der Pflegeversicherung (SGB XI). Vielmehr kommt es auf die Leistungseinschränkungen im Gesamtbild der Erkrankung und dem daraus folgenden Hilfebedarf an. Das VAD ist dabei aber als pflegeerschwerende Diagnose zu beachten.

## Zuzahlungsbefreiung

Durch die Inanspruchnahme von Leistungen aus der gesetzlichen Krankenversicherung entstehen für Patienten Zuzahlungen, welche im § 61 SGB V festgeschrieben sind. Hierzu zählen Zuzahlungen bei Krankenhausbehandlung, häuslicher Krankenpflege, Arznei- und Verbandsmitteln sowie bei Hilfsmitteln. Durch die Implantation einer mechanischen Kreislaufunterstützung entstehen für den Patienten in größerem Umfang Folgekosten für die medizinische Versorgung. Daher sollten die LVAD-Patienten zur Beantragung einer Zuzahlungsbefreiung beraten werden. Im Rahmen einer solchen Befreiung leisten die Versicherten die Zuzahlungen bis zur Höhe ihrer Belastungsgrenze selbst und werden dann von den weiteren anfallenden Kosten im Kalenderjahr befreit. Die Belastungsgrenze beträgt zwei Prozent des jährlichen Bruttoeinkommens. Für chronisch Kranke mit entsprechendem Nachweis liegt sie bei einem Prozent.

Durch die Abhängigkeit von regelmäßig geladenen Akkus und einer Stromzufuhr in der Nacht erhöht sich der Strombedarf im Haushalt. Diese Mehrmenge an Stromkosten kann durch eine Pauschale von den Krankenkassen ausgeglichen werden. Entsprechende Berechnungsgrundlagen des Stromverbrauchs des Kunstherzens können über die betreuende Ambulanz von den Geräteherstellern bezogen werden.

---

### PD Dr. med. Anna L. Meyer

arbeitet als Herzchirurgin in der Klinik für Herzchirurgie der Universität Leipzig. Ihr Fachgebiet sind linksventrikuläre Herzunterstützungssysteme (LVADs).

---