

William Castle DeVries

Pionier für Herztransplantation und künstliche Herzpumpen

Marcin Zaradzki, Anna L. Meyer

Klinik für Herzchirurgie, Universitätsklinikum Heidelberg

William DeVries, ein bekannter amerikanischer Herzchirurg, ist vor allem für seine Pionierarbeit auf dem Gebiet der Herztransplantation und künstlichen Herzpumpen bekannt.

Frühe Jahre

William Castle DeVries wurde am 19. November 1943 geboren und stammte aus Brooklyn, New York. Seine Eltern waren Henry DeVries, ein holländischer Auswanderer, Arzt und Leutnant zur See in der Marinereserve der USA. Er starb 1944 als William DeVries 6 Monate alt war. Seine Mutter Cathryn DeVries war Krankenschwester und bekennende Mormonin. Nachdem sie wieder geheiratet hatte, als William 5 Jahre alt war, zog die Familie nach Utah ins mormonische Stammland. Hier besuchte er die Ben Lomond High School.



William Castle DeVries

Aufgrund seiner sportlichen Talente im Hochsprung, konnte er über ein Sportstipendium an der Universität Utah studieren. Er schloss 1966 mit einem Bachelor of Science in Molekularer und genetischer Biologie ab. Daraufhin schloss DeVries ein Medizinstudium an, das er 1970 erfolgreich beendete. Im Rahmen dessen lernte er seinen ersten Mentor Willem Kolff kennen. Kolff war ein niederländischer Internist, der die ersten funktions-tüchtigen Dialysemaschinen entwickelte und vermarktete. Er kam 1950 in die USA und forschte in Cleveland Ohio an der Herz-Lungen-Maschine (HLM), um längere herzchirurgische Eingriffe zu ermöglichen. 1967 kam er an die Universität von Utah, wo er seine Forschung zu künstlichen Organen, vor allem dem

Kunstherzen und der HLM weiter ausbaute und 1971 Robert Jarvik für seine Forschungsgruppe gewinnen konnte. Sie etablierten erfolgreich erste Kunstherzen im Großtiermodell. An diesen Großtierstudien konnte auch William DeVries im Rahmen seines Medizinstudiums teilnehmen [1].

Für seine weitere chirurgische Ausbildung ging DeVries nach seinem Studium an die Dukes Universität in Durham und absolvierte dort seine chirurgische und vor allem herzchirurgische Ausbildung.

Rückkehr nach Utah und das Kunstherz

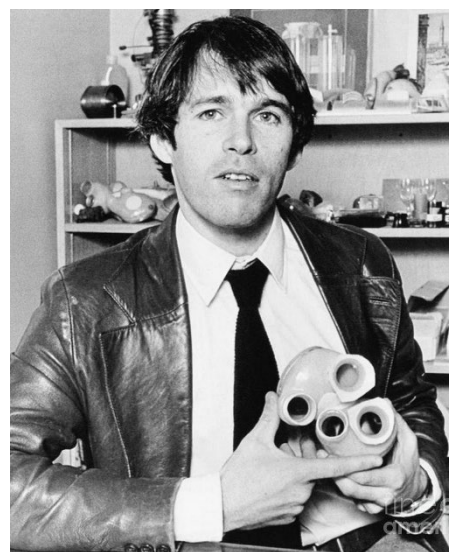
1979 kehrte DeVries nach Utah zurück und übernahm im Folgejahr die Leitung des herzchirurgischen Programms an der Universität. Weiterhin eng mit Willem Kolff



William C. DeVries
University of Utah; Salt Lake City

zusammenarbeitend, wurde das Kunstherzprogramm zusammen mit Robert Jarvik weiter entwickelt. In den vorhergehenden Jahren gelang es Kolff in Zusammenarbeit mit Kwan-Gett das pneumatische Kwan-Gett Heart zu bauen, das zu einem 10-tägigen Überleben im Großtiermodell führte. [2] Robert Jarvik, der 1971 als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Kolffs Labor angestellt wurde, verbesserte zunehmend die Kunstherzen, indem er in seinem Jarvik 3 Modell verschiedene Kunstmaterialien in Bezug auf die Blutgerinnung testete. Mit diesem Modell konnte ein Kalb etwa 90 Tage überleben [3]. Weitere Verbesserungen führten schließlich zum Jarvik 5 Kunstherz [4]. Dieses wurde ebenfalls im Großtiermodell getestet. 1976 konnte ein Kalb 268 Tage mit dem Jarvik 5 Kunstherz überleben. Der erste Antrag zur Zulassung am Menschen wurde 1979 von der FDA abgelehnt (1969 hatte Cooley das erste Kunstherz in einen Menschen implantiert).

zusammenarbeitend, wurde das Kunstherzprogramm zusammen mit Robert Jarvik weiter entwickelt. In den vorhergehenden Jahren gelang es Kolff in Zusammenarbeit mit Kwan-Gett das pneumatische Kwan-Gett Heart zu bauen, das zu einem 10-tägigen Überleben im Großtiermodell führte. [2] Robert Jarvik, der 1971 als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Kolffs Labor angestellt wurde, verbesserte zunehmend die Kunstherzen, indem er in seinem Jarvik 3 Modell verschiedene Kunstmaterialien in Bezug auf die



Dr. Robert Jarvik

Jedoch konnte das Team um DeVries, Kolff und Jarvik 1981 eine Zulassung zur Implantation für das Jarvik 7 erreichen.

Die FDA gab jedoch vor, dass es sich um Klasse IV Patienten zu handeln hatte, d.h. über 18 Jahre alt und so schwer an Herzschwäche erkrankt, dass der Patient ohne



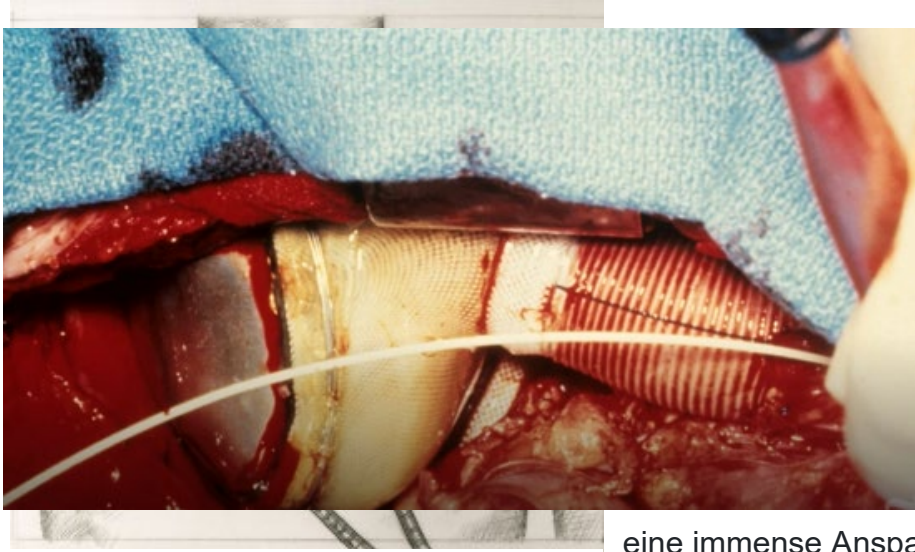
Kunstherz Jarvik 7 [5]

Herz-Lungen-Maschine nach der Operation am Herzen nicht überleben würde [6]. Der Patient Barney Clark, ein 61-jährigen ehemaligen Zahnarzt aus Seattle, schien geeignet. Er litt an chronischer Herzinsuffizienz mit sekundären Organschäden, die dazu führten, dass er für eine Herztransplantation als zu schlecht angesehen wurde. Das Jarvik 7 Kunstherz war nun die einzige Möglichkeit für ihn [7].

Clark musste erst von dieser Operation überzeugt werden, daher zeigte DeVries ihm eine Implantation des Kunstherzens am Kalb. Diese schreckte ihn eher von einer Operation ab. Als sich sein gesundheitlicher Zustand weiter verschlechterte, willigte er ein und zeigte sich einverstanden, dem medizinischen Fortschritt zu dienen. Nach einer weiteren Dekompensation wurde die Entscheidung getroffen dem Patienten sofort das Kunstherz zu implantieren [7].

Kunstherzimplantation

Am 2. Dezember 1982 wurde in einer 7-stündigen Operation von DeVries und seinem Team das Jarvik 7 Kunstherz in Clarks Brustkorb implantiert.



Lage des Jarvik 7 Kunstherzens im Brustkorb
© University of Utah

In einem Interview
hiernach zeigte
sich DeVries

Jarvik 7 Implantation
in den Patienten Clark
Dez 1982 (NYT)

erleichtert,
berichtete aber
auch, dass er

eine immense Anspannung während des
chirurgischen Eingriffs spürte [8].

Die mediale Anteilnahme war unglaub-

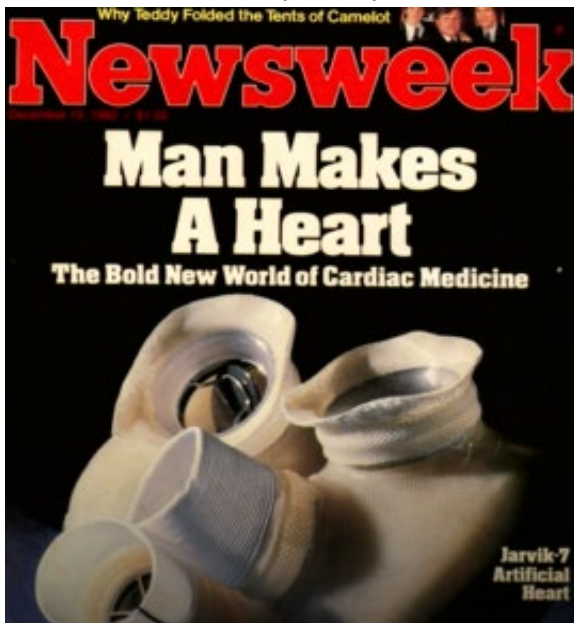
lich. Jedoch wurden auch einige kritische Stimmen laut, die zumindest die ethischen Fragen in den Vordergrund rückten. Vor allem zwei Fragen stellten sich: „Verlängert und verbessert dieses neue Produkt tatsächlich das Leben, oder verlängert es nur das Leid bis zum unausweichlichen Tod“ und „Dient diese Prozedur dem Leben oder nur den Experimenten des Chirurgen“.



links:
William DeVries 1982

rechts:
Ausschnitt aus einer
Nachrichtensendung
nach erfolgreicher
Implantation des Jarvik
Kunstherzens
(RetroReport NYT) [9]

Clark konnte in den post-operativen 112 Tagen, in denen sein Kunstherz adäquat



Newsweek Cover nach der erfolgreichen Implantation [10]



Time Magazine Cover nach erfolgreicher Transplantation [11]

weiterführen. Dies tat er auf Einladung des Humana (Gesundheitsunternehmen aus den USA) Mitgründers Wendell Cherry in Louisville in Kentucky [12].



Clark und DeVries nach der erfolgreichen Implantation in Utah



Steuerelement für das pneumatische Jarvik 7 Kunstherz [10]

Jahre in Kentucky

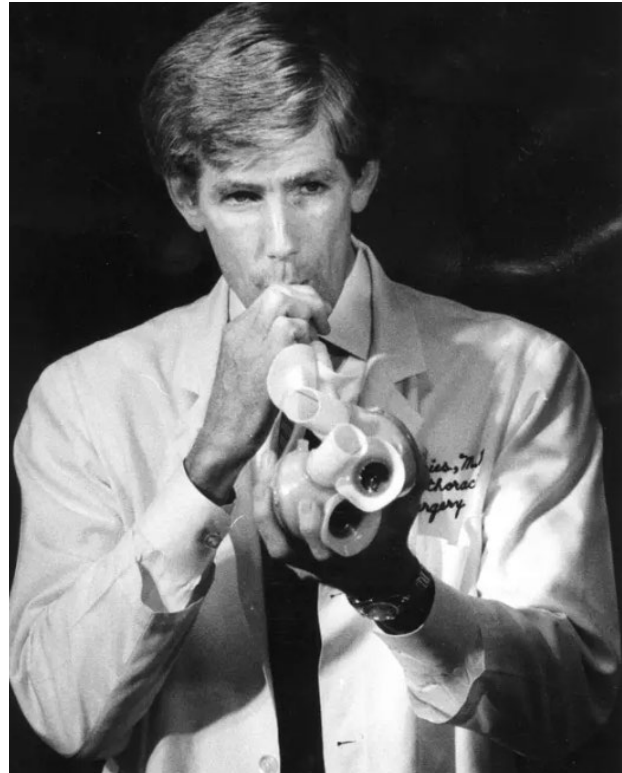
Weil er das Gefühl hatte, dass durch die ständige Presse und Aufmerksamkeit die weitere Entwicklung der Kunstherzen leidet, verlegte er seine chirurgischen Tätigkeiten nach Louisville in Kentucky und arbeitete für den Gesundheitskonzern Humana. Dort erfolgte am 25. November 1984 die zweite Jarvik 7 Implantation in einen 54-jährigen Patienten, William Schroeder. Auch diese Implantation wurde von einem gewaltigen Medienecho begleitet. Diese wurde auch von Humana selbst geschürt, da man sich davon einen deutlichen Marketingvorteil erhoffte, was wiederum ethische Fragen nach sich zog.

William Schroeder war nach der Operation sehr schnell wohlauf und war zudem geneigt, Interviews zu geben und sich und seinen Gesundheitszustand zu präsentieren. Kurz nach der Operation telefonierte er mit dem Präsidenten Ronald Reagan, aß Pizza und trank Bier. Diese Phase währte jedoch nur kurz. Es häuften sich die

Komplikationen und Schroeder erlitt mehrere Schlaganfälle und Infektionen. Den ersten Apoplex erlitt er schon 19 Tage nach der Implantation [14].



Schroeder und DeVries nach der erfolgreichen Implantation in Kentucky, erste Schritte des Patienten nach der Operation



DeVries demonstriert die Funktionsweise der Klappen im Jarvik 7 [13]



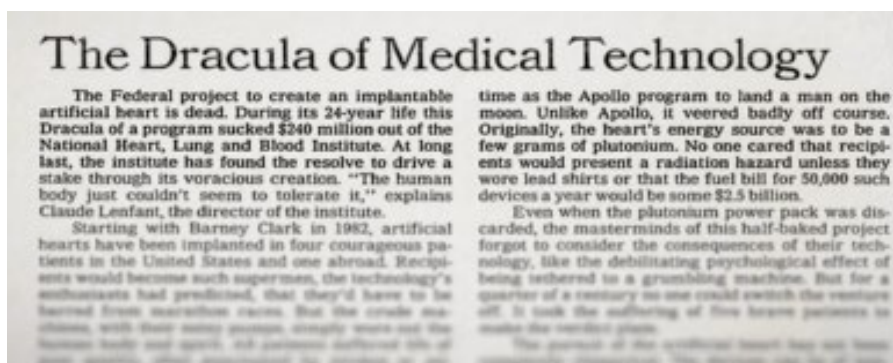
Schroeder nach der erfolgreichen Implantation in Kentucky, erste Pizza im Krankenhaus



Schroeder beim ersten Bier noch im Krankenhaus in Kentuckv 191

Vor allem die Schlaganfälle und der damit immer schlechter werdende Gesundheitszustand im Fokus der Kameralinsen der Medienöffentlichkeit führte zu immer offener werdender Kritik an den Kunstherzimplantationen. Nach 620 Tagen am Jarvik 7 verstarb Schroeder nach multiplen Schlaganfällen, die es ihm am Ende unmöglich machten zu sprechen, sich zu bewegen oder jemanden wahrzunehmen. Trotz der Probleme am Jarvik 7 führte DeVries unbeirrt noch zwei weitere Implantationen durch. Am 17. Februar 1985 (Überleben: 488 Tage, beatmungs- und dialysepflichtig im gesamten Klinikaufenthalt) [15] und am 14 April 1985 (Überleben: 10 Tage, Tod nach schweren Blutungskomplikationen sowie Nierenversagen) [16,17].

Nachdem 1986 der letzte von DeVries Patienten verstorben war, wurden erneut Stimmen laut, dass dieses Gerät keinen ethischen Standards entsprach und der Gebrauch eingestellt werden sollte.



Zeitungsartikel, der beschreibt, dass das erfolglose Programm nicht nur mehrere Menschenleben gekostet, sondern auch 240 Mio Dollar verschlungen hatte.

DeVries hatte dazu in einem Interview entgegnet, dass wenn er in die Patientenzimmer der Jarvik-Patienten geht, keiner einen Stopp dieses Programms wolle [18].



Welche Zukunft haben Kunstherzen? [8]

Nach den Implantationen von DeVries wurden noch mehrere Jarvik 7 nicht nur in den USA, sondern auch international implantiert, vor allem als Überbrückung zur Transplantation. Schließlich entzog die FDA die Zulassung für das Jarvik 7 im Jahre 1990 aufgrund von Qualitätsmängeln seitens des Herstellers [19]. Schon früher, 1987, verließ DeVries Humana und Louisville, somit auch das Kunstherzprogramm. Dies tat er vermutlich aufgrund ständiger negativer Presseberichte und des immensen Augenmerks auf seine Arbeit.

Allgemeine Herzchirurgie

Nach seinem Ausscheiden bei Humana besann er sich auf die konventionelle Herzchirurgie zurück. Er praktizierte als Herzchirurg bis zu seiner Emeritierung 1999. Im Jahre 2000 bewarb er sich als Armeearzt und wurde auf den Rang eines „lieutenant colonel“ in ein amerikanisches Militärkrankenhaus aufgenommen. Dort gab er Vorlesungen zur Herzchirurgie, operierte jedoch nicht mehr selbständig [1].

In einem Interview wurde er gefragt was das wertvollste Ergebnis seiner Arbeit war. Hierzu sagte es, dass vor allem die Offenheit bezüglich solch einer neuen Technologie einen immensen Sprung gemacht hat. Wenn es nicht in Teilen funktioniert hätte, wäre der Fortschritt in diesem medizinischen Feld deutlich zurückgeblieben. Stattdessen wurden in den zehn Jahren nach der ersten Implantation 236 Jarvik 7 Herzen implantiert.

Zusammenfassung: William DeVries hat einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung der Kunstherzen beigetragen. Aus dem Jarvik 7 ging das heutige Syncardia Total Artificial Heart hervor, welches immer noch weltweit implantiert wird [20].

Ausgewählte Auszeichnungen	
1965	Alpha Epsilon Delta Premedical Honor Society, University of Utah
1970	Alpha Omega Alpha Honor Medical Society, University of Utah School of Medicine
1970	Paul Wintrobe Memorial Award, University of Utah School of Medicine
1981	Phi Eta Sigma Freshman Honor Society, University of Utah School of Medicine
1983	Gold Heart Award, Utah Heart Association
1983	Gold Plate Award, American Academy of Achievement
1983	Utah Man of the Year Award, Utah Chapter of the National Conference of Christians and Jews
1984	Award for Scientific Achievement, Maimonides Research and Development Foundation
1984	Phi Kappa Phi Honor Society, University of Utah
1985	Golden Key National Honor Society, University of Louisville Chapter
1985	Honorary Doctor of Humanities, Weber State University
1986	Honorary Doctor of Humanities, American University of the Caribbean
1986	Honorary Doctor of Humanities, Kentucky Wesleyan College
1986	Honorary Doctor of Science, Spalding University
1988	Silver Good Citizenship Medal, National Society of Sons of the American Revolution
1990	Outstanding Citizen of Utah, Utah Symphony
1994	Kentuckian Award, A.B. "Happy" Chandler Foundation
2005	Barton F. Haynes Society Lifetime Scholar

Quellen	
1	William C. DeVries Oral History Interview, August 20, 2019 Duke University Medical Center Archives (10.06.2024)
2	https://medicine.utah.edu/surgery/cardiothoracic/news/2023/09/lesser-told-story-of-clifford-kwan-gett-md (12.06.2024)
3	Kwan-Gett CS, Van Kampen KR, Kawai J, Eastwood N, Kolff WJ. Results of total artificial heart implantation in calves. J Thorac Cardiovasc Surg. 1971 Dec;62(6):880-9. PMID: 5129391
4	https://healthcare.utah.edu/healthfeed/2012/12/first-artificial-heart-30-years-later (12.06.2024)
5	https://americanhistory.si.edu/collections/object/nmah_1147093 (13.06.2024)
6	https://www.jarvikheart.com/history/robert-jarvik-on-the-jarvik-7/#:~:text=On%20March%2017%2C%202004%2C%20an,for%20any%20indication%20for%20use. (13.06.2024)
7	https://www.ebsco.com/research-starters/consumer-health/devries-implants-first-jarvik-7-artificial-heart (13.06.2024)
8	artificial heart DeVries WC, Joyce LD. The. Clin Symp. 1983;35(6):1-32. PMID: 6546047
9	https://www.youtube.com/watch?v=0Xn5u-LzsW8 (14.06.2024)
10	https://library.med.utah.edu/publishing/exhibition/utah-and-the-artificial-heart-impact-and-reflections-forty-years-later/ (14.06.2024)
11	https://www.upi.com/Archives/1984/11/26/Personality-SpotlightNEWLNWilliam-DeVries-Pioneer-heart-surgeon/3409470293200/ (12.06.2024)
12	https://collections.lib.utah.edu/ark:/87278/s6j23a06 (14.06.2024)
13	https://eu.courier-journal.com/picture-gallery/money/companies/2015/07/03/gallery--timeline-of-humana-in-louisville/29661663/ (14.06.2024)
14	https://www.upi.com/Archives/1984/11/24/Worlds-second-permanent-artificial-heart-patient-selected/4176470120400/ (14.06.2024)
15	https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1985-02-15-mn-3211-story.html (15.06.2024)
16	Cole H. Artificial heart still holds promise, DeVries says; program continues. JAMA. 1985;253(19):2805–2813. doi:10.1001/jama.1985.03350430015002
17	https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1987-12-05-mn-6433-story.html (20.06.2024)
18	https://www.nytimes.com/1988/05/16/opinion/the-dracula-of-medical-technology.html (20.06.2024)
19	https://www.nytimes.com/1990/01/11/us/fda-withdraws-approval-for-jarvik-7-heart.html (20.06.2024)
20	Khan S, Jehangir W. Evolution of Artificial Hearts: An Overview and History. Cardiol Res. 2014 Oct;5(5):121-125. Epub 2014 Oct 6. doi: 10.14740/cr354w.