

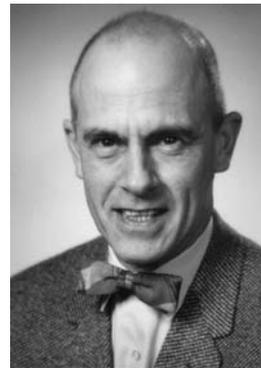
## Vor 50 Jahren: Charles Dotter und die 1. perkutane transluminale Angioplastie

Am 16. Januar 1964 führen Charles T. Dotter und sein Schüler Melvin P. Judkins die 1. minimal-invasive Behandlung einer Gefäßverengung durch und begründen damit die interventionelle Radiologie. Diese 1. perkutane transluminale Angioplastie (PTA) einer femoralen arteriellen Stenose markiert dabei eine neue Ära in der Behandlung von peripheren arteriosklerotischen Läsionen. Sie bildete gleichsam die Grundlage für alle weiteren perkutanen Interventionen sowohl der peripheren als auch der koronaren Arterien.

### Charles Dotter (1920–1985)

Charles Dotter wurde am 14. Juni 1920 in Boston, Massachusetts, USA geboren. Er erhielt 1941 einen Bachelor of Arts von der Duke University und studierte anschließend Medizin an der Cornell University, Ithaca, New York. Im Alter von 30 Jah-

ren wurde er Mitglied der Fakultät an der Cornell Medical School. Zwei Jahre später erhielt Dotter einen Ruf zum Professor und Direktor des Instituts für Radiologie an der Medical School der Oregon Health & Science University, Portland, Oregon. In seiner über 32-jährigen Dienstzeit in Oregon entwickelte Dotter mit der interventionellen Radiologie eine vollkommen neue medizinische Fachdisziplin. In seinen über 300 Publikationen zu unterschiedlichen medizinischen Themen unterstrich er dabei den Nimbus eines Universalgelehrten. Privat interessierte er sich für die Fliegerei, das Bergsteigen, klassische Musik, Malerei und Fotografie. Für seine Arbeit wurde Dotter mit zahlreichen Auszeichnungen und Ehrenmitgliedschaften ausgezeichnet. Er erhielt die Goldmedaillen des American College of Radiology, der Radiological Society of North America, der Chicago Medical Society and der Chicago Radiological Society.



**Abb. 1** Charles T. Dotter (1920-1985) (Mit freundlicher Genehmigung des Dotter Interventional Institute, Oregon Health & Science University, Medical School)

Im Jahr 1978 wurde er von der Redaktion des Year Book of Medical Publishers für den Nobelpreis in Medizin vorgeschlagen. Dotter war eine extravagante Persönlichkeit. Aufgrund seiner teilweise radikalen Ideen und seiner Vorliebe für öffentliche Selbstdarstellungen erhielt er von seinen Kollegen den Spitznamen „Crazy Charlie“. Charles Dotter starb im Alter von 64 Jahren am 1. Februar 1985 in Portland an Krebs. Fünf Jahre nach seinem Tod wurde zu seinen Ehren an der Oregon Health & Science University das Dotter Interventional Institute gegründet.

### Der 1. Fall einer perkutanen transluminale Angioplastie

Nachdem Dotter 1963 bei einer Aortografie einer Nierenarterienstenose bei einem Patienten versehentlich die Rekanalisierung einer blockierten rechten Beckenarterie mit Erfolg durchführte, erkannte er sofort die hiermit einhergehenden neuen therapeutischen Möglichkeiten. Auf der Jahrestagung der Purkinje-Gesellschaft in Prag stellte er am 10. Juni 1963 seine neuen Ideen über „Gefäßkatheter und Angiographie-Techniken der Zukunft“ vor. Am 16. Januar 1964 wagte er sich dann gemeinsam mit seinem Schüler Melvin P. Judkins (1922–1985) bei einer 83 Jahre alten Patientin die 1. PTA durchzuführen. Seine Patientin Laura Shaw wurde ins University of Oregon Hospital mit einem schmerzhaften linken Fuß eingeliefert. Ein nichtheilender Ulkus, ein fortgeschrittenes Gangrän und der generell schlechte Allgemeinzustand der Patientin kontraindizierten eine rekonstruktive Chirurgie. Der schlechte Befund einer Run-off-Angiografie bestätigte die Empfehlung der Amputation, die aber von der Patientin abgelehnt wurde. Dotter erkannte nach diagnostischer Angiografie eine kurze segmentale Stenose der Arteria femoralis superficialis. Ein Befund, der ihm in idealer Weise die Möglichkeit gab, sein Methode der perkutanen Dilatation



**Abb. 2** Das Oregon Triumvirat: Charles Dotter, Jan Bastecky und Josef Rösch (Mit freundlicher Genehmigung Dotter Interventional Institute, Oregon Health & Science University, Medical School)



**Abb. 3** Laura Shaws linker Fuß vor und nach Dilatation (Mit freundlicher Genehmigung Dotter Interventional Institute, Oregon Health & Science University, Medical School)

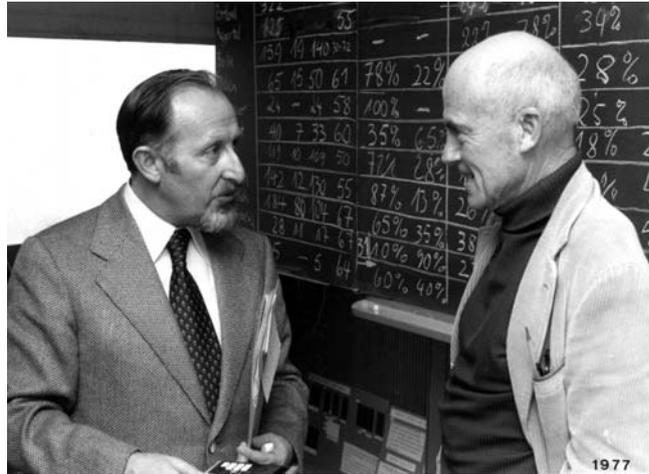
zu testen. Zur Weitung der Stenose benutzte er ein koaxiales Kathetersystem bestehend aus sich verjüngenden 8 und 12 French-Teflonkathetern. Die Dilatation gelang und nach wenigen Minuten war der Fuß warm und hyperämisch. Die Schmerzen verschwanden nach einer Woche. Follow-up-Angiogramme und Druckmessungen 4 Wochen nach der Angioplastie zeigten ein weit geöffnetes Gefäß mit guter distaler Perfusion. Das Gangrän heilte. Die Patientin lebte für weitere zweieinhalb Jahre ohne eine signifikante Ischämie und starb an einer koronaren Herzerkrankung.

Ein voller Erfolg für Charles Dotter und sein Team. Während man jedoch in den USA dem neuen Verfahren eher noch mit Skepsis begegnete sprachen die europäischen Radiologen in Anlehnung an „das Röntgen“ bereits begeistert vom „Dottering“ der Patienten. Dotter folgte unbeirrbar seinem Weg, beruflich wie auch privat. Gleich 2-mal erkrankte er am Hodgkin-Lymphom und musste er sich wegen verengter Herzkranzgefäße einer Bypass-Operation unterziehen. Dies konnte ihn aber nicht davon abhalten, alle Viertausender Berge Nordamerikas zu besteigen. Nach erfolgreicher 1. Strahlentherapie belohnte er sich mit der Besteigung des Matterhorns.

### Weitere Entwicklungen



In den USA wurden außerhalb von Dotters Klinik in den 1970er Jahren nur wenige Angioplastien durchgeführt. Anders war die Situation in Europa. Bis 1977 konnten rund 1.800 Fälle aus 10–12 Instituten dokumentiert werden, davon stammten lediglich 322 Fälle aus Dotters Klinik. In Deutschland wurden Dotters Ideen vor allem von Eberhard Zeitler (1930–2011) aufgegriffen und weiterentwickelt. Als Chefarzt an die Aggertalklinik für Gefäßkrankheiten der LVA in Engelskirchen bei Köln widmete er sich seit 1967 dem Schwerpunkt der Diagnostik und Behandlung von Gefäßkrankungen. Nach einem Besuch bei Dotter in Portland führte Zeitler die 1. PTA Deutschlands 1968 in Engelskirchen durch. 1977 organisierte Zeitler das 1. Internationale Angioplastie-Symposium mit nicht mehr als 40 Teilnehmern in Nürnberg. Es ist seinem besonderen Engagement zu verdanken, dass sich die neue Methode Zug um Zug in der gesamten radiologischen Fachwelt etablierte.



Eberhard Zeitler und Charles Dotter diskutieren 1975 Angioplastie-Techniken bei einem Symposium in Köln. (Archiv Deutsches Röntgen-Museum)

Am Institut für kardiovaskuläre Diagnostik der Charité in Berlin wurde das neue Verfahren durch Werner Porstmann (1921–1982) ebenfalls sehr früh angewandt. 1973 entwickelte Porstmann den 1. Ballonkatheter (Korsett-Katheter), der sich allerdings wegen einer erhöhten Thrombogenität nicht durchsetzen konnte. Erst die Einführung neuer Ballondilatationskatheter durch den gebürtigen Dresdener Radiologen Andreas Grüntzig (1939–1985) trug zur weiteren Entwicklung der Dotter-Methode bei. Am 16. September 1977 führte Grüntzig erstmals eine erfolgreiche Ballondilatation zur Aufdehnung verengter Herzkranzgefäße (PTCA) in Zürich durch.

Nach der Dilatation von Nierenarterienstenosen durch den Berner Radiologen Felix Mahler und der im Januar 1988 erfolgreich durchgeführten 1. Implantation eines von Julio Palmaz entwickelten Stents an einem Patienten mit Leberzirrhose und portaler Hypertension in der Radiologie des UKL in Freiburg, hat die interventionelle Angioplastie einen vollkommen neuen Stellenwert erhalten.

### Ausblick



Dotters große Hoffnung, dass seine Methode der Kathethertherapie in vielen Fällen die chirurgische Therapie ersetzen könnte, hat sich in den letzten 2 Dekaden voll und ganz erfüllt. Innere Medizin, Kardiologie, Herz-Thorax-Chirurgie, Radiologie, Gastroenterologie, Nephrologie, Neurologie, Neurochirurgie und die gynäkologischen Chirurgie vertrauen auf die von ihm entwickelten interventionellen Techniken.

### Literatur

- 1 Dotter CT, Judkins MP. Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction. Description of a new technic and a preliminary report of its applications. *Circulation* 30 (5) (1964): 654–70.
- 2 Dotter CT. Catheter biopsy. Experimental technic for transvenous liver biopsy. *Radiology* 82 (1964): 312–4
- 3 Grüntzig A, Kumpe DA. Technique of Percutaneous Transluminal Angioplasty with the Grüntzig Balloon Catheter. *American Journal of Roentgenology*. 132, 4 (1979): 547–52.
- 4 Payne MM, Charles Theodore Dotter: *The Father of Intervention*. *Tex Heart Inst J*. 28, 1 (2001): 28–38
- 5 Porstmann W, Wierny L. Intravasale Rekanalisation inoperabler arterieller Obliterationen. *Zentralbl Chir*; 92 (suppl 26) (1967): 1586–1591.
- 6 Porstmann W. Ein neuer Korsett-Balloonkatheter zur transluminalen Rekanalisation nach Dotter unter besonderer Berücksichtigung von Obliterationen an den Beckenarterien. *Radiol. Diagn.* 14 (1973): 239–244.
- 7 Rosch J et al. The birth, early years, and future of interventional radiology. *J Vasc Interv Radiol* 14, 7 (2003): 841–853.
- 8 Richter GM, Palmaz JC, Nöldge G, et al. Der transjuguläre intrahepatische portosystemische Stent Shunt (TIPSS). *Radiologe* 29 (1989): 408–411
- 9 Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography; a new technique. In: *Acta radiologica*. 39, 5 (1953): 368–376
- 10 Zeitler E. Geschichte der interventionellen Angiologie. C. Vallbracht, F.-J. Roth, A. L. Strauss: *Interventionelle Gefäßtherapie*. Deutschland, Steinkopff Verlag Darmstadt (2002): 23–37.
- 11 Zeitler E, Müller R. Erste Ergebnisse mit der Katheter-Rekanalisation nach Dotter bei arterieller Verschlusskrankheit. *Fortschr Röntgenstr* 111 (1969): 345–352.
- 12 <http://www.ohsu.edu/dotter/index.htm>

Dr. Uwe Busch, Deutsches Röntgen-Museum, Remscheid