

Herzschrittmacher „Chardack Greatbatch“¹

Bereits am Beginn des 19. Jahrhunderts konnte der französische Anatom und Physiologe Xavier Bichat (1771–1802) nachweisen, dass die Herzen von Enthaupteten durch Stimulation mittels Strom wieder zum Schlagen gebracht werden können. Dem zuvor gingen die etwa 1780 durchgeführten Experimente des italienischen Naturwissenschaftlers Luigi Galvani (1737–1798), der mittels Stromapplikation Froschschenkel zum Bewegen brachte.



Foto: Ake Saming, Rune Elmquist und Daniela Cratovel (v.l.n.r.), 1954 (© Marco Tullio, Zürich, CC BY 3.0).



Mag. Dr. Christian Lechner,
Vorsitzender Referat
Medizingeschichte

Auch weitere Forscher, wie etwa der belgische Physiologe Pierre-Hubert Nysten (1771–1818), bestätigten die Ergebnisse Bichats (und Galvanis), wodurch sich zahlreiche Zeitgenossen mit wissenschaftlichem Enthusiasmus der Reanimation mittels Strom widmeten. Der Protagonist dieser regelrechten Bewegung, Giovanni Aldini (1762–1834), ein Neffe Galvanis, trug mit seinen teils populärwissenschaftlichen Publikationen wahrscheinlich sogar zur Idee Mary Shelleys (1797–1851) für ihr Hauptwerk Frankenstein bei. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts entdeckten die Mediziner Hugo von Ziemssen, Jean-Louis Prévost und Frédéric Battelli, dass die Herzfrequenz auch beim Lebenden durch Stromapplikation beeinflusst werden kann.²



Foto: © Franziska Pethaus

Ab den späten 1920er Jahren beschäftigte sich die Wissenschaft zunehmend mit der praktischen Anwendung der Herzstimulation mittels Strom zur Behandlung von Rhythmusstörungen. Die Vorreiter waren dabei der australische Anästhesist Mark Cowley Lidwell (1878–1969) und der US-amerikanische Physiologe Albert Hyman (1893–1972). Ersterer konnte um 1928 mit seinem Modell ein Neugeborenes mit Herzstillstand wiederbeleben, zog es aber vor, anonym zu bleiben, da er Verfolgungen von religiös motivierten Gegnern dieser erfolgreichen künstlichen Lebensverlängerung befürchtete.³ Letzterer nannte seine Entdeckung einen „artificial pacemaker“, also einen künstlichen Schrittmacher, und etablierte damit den Terminus für die Zukunft.⁴ Die Nadelelektrode musste für die Anwendung dieser ersten Schrittmacher jedoch mittels transthorakaler Punktion in den rechten Vorhof eingebracht werden.⁵

Die beschriebenen Entwicklungen gipfelten in den 1950er Jahren: Zunächst wurden Schrittmacher entworfen, bei welchen der Strom von körperextern, also nicht-invasiv, zur Stimulierung der Herzfrequenz appliziert werden konnte. Der US-amerikanische Mediziner Paul M. Zoll (1911–1999) gehörte hier zu den Pionieren und wandte die Ergebnisse seiner tierexperimentellen Forschung 1952 zwei Mal an Patienten mit AV-Block III. Grades an: Ersterer verstarb dennoch, der zweite lebte für weitere sechs Monate.⁶ Ein Problem dieser ersten Herzschrittmacher war die Abhängigkeit vom Stromnetz. Nachdem dem US-amerikanischen Herzchirurgen C. Walton Lillehei (1918–1999) ein Patient auf dem OP-Tisch aufgrund eines Stromausfalls verstarb, beauftragte er den Gründer der Firma Medtronic, den Elektrotechniker Earl Bakken (1924–2018), mit der Lösung des Problems. Daraufhin entwickelte Bakken den ersten batteriebetriebenen und damit auch transportablen Schrittmacher.⁷

← Herzschrittmacher ohne dazugehörige Elektroden aus Epoxidharz und Metall, gefertigt um 1960, Maße 7x6x2 cm, Gewicht ca. 165 g, Inv.Nr. 3195.

Der nächste Entwicklungsschritt, welcher den nachhaltigen Erfolg der Schrittmachtherapie beschließen sollte, war die Implantation kleinerer, batterie-

betriebener Schrittmacher ins Körperinnere. Der schwedische Mediziner und Ingenieur Rune Elmqvist (1906–1996), Leiter der Entwicklungsabteilung bei Elema-Schönander, später dann Siemens-Elema, arbeitete in den späten 1950er Jahren an solchen Modellen. Der schwedische Herzchirurg Åke Senning (1915–2000), ausgebildet vom schwedischen Chirurgiepionier Clarence Crafoord (1899–1984, siehe Abb. 1), pflanzte am 8. Oktober 1958 im Karolinska-Krankenhaus in Stockholm den ersten solchen Schrittmacher dem Patienten Arne Larsson (1915–2001) ein. Zeit seines Lebens sollte Larsson knapp 30 unter-

schiedliche Systeme eingesetzt bekommen. Jedenfalls überlebte er sowohl Elmqvist als auch Senning und starb letztlich an einem Melanom.⁸

Der abgebildete Schrittmacher

(siehe Abb. 2 und 3) wurde vom US-amerikanischen Erfinder Wilson Greatbatch (1919–2011) entwickelt. Sein besonderes Verdienst bestand in der Etablierung korrosionsfreier



Lithiumbatterien, wodurch die Langlebigkeit und Verträglichkeit der Schrittmacher deutlich anstieg. Der US-amerikanische Chirurg William Chardack (1914–2006) implantierte den von Greatbatch entwickelten Schrittmacher mehrmals erfolgreich, woraufhin die bereits erwähnte Firma Medtronic die Verkaufslizenz vom Erfinder erwarb und dadurch zum weltweit führenden Hersteller von Schrittmachern aufstieg.⁹

¹ Das Objekt stammt aus der Sammlung des medizinhistorischen Vereins Freundeskreis Pesthaus. Für die Bereitstellung von Literatur gilt mein Dank Herrn ao. Univ.-Prof. Dr. Edwin Knapp! Nähere Infos zum Verein auf www.pesthaus.at, Nachfragen gerne an christian.lechner@pesthaus.at!

² Vgl. Berndt Lüderitz, *Herzschrittmacher. Therapie und Diagnostik kardialer Rhythmusstörungen*, Heidelberg 1986, S. 5f.

³ Vgl. Harry G. Mond, Geoffrey G. Wickham, J. Graeme Sloman, *The Australian history of cardiac pacing: memories from a bygone era*, in: *Heart, Lung and Circulation* 2012;21:311-319.

⁴ Vgl. Oscar Aquilina, *A brief history of cardiac pacing*, in: *Images in Paediatric Cardiology* 2006;27:17-81.

⁵ Vgl. Lüderitz, *Herzschrittmacher*, S. 9.

⁶ Vgl. W.H. Abelmann, Paul M. Zoll and the Electrical Stimulation of the Human Heart, in: *Clinical Cardiology* 1986;9:131-135.

⁷ Vgl. Mark Nicholls, *Pioneers of Cardiology: Rune Elmqvist, MD*, in: *Circulation* 2007;115:f109-f111.

⁸ Vgl. Ebd.

⁹ Vgl. Aquilina.

Fläche für Ihre Arztpraxis in bester Innenstadtlage

Raiffeisen
Regionalbank Schwaz



Direkt im historischen Stadtkern der Silberstadt Schwaz entwickelt die Raiffeisen Regionalbank Schwaz das **“Quartier am Raiffeisenplatz”**. In bester Lage entsteht hier ein Gesundheitszentrum mit Platz für Ihre Arztpraxis. Die vermietbaren Flächen können noch individuell gestaltet werden.
Geplante Baufertigstellung und Übergabe: 2022

- **Beste Innenstadtlage in Schwaz**
- **Ausreichend Parkflächen in Tiefgarage**
- **Modernstes Gesundheitszentrum im Bezirk**

Interesse?

Informieren Sie sich jetzt bei Dir. Gerhard Bathelt.
Telefon: +43 5242 6980-56037
e-Mail: projekt@rrb-schwaz.at