

Presserohstoff

50 Jahre Zahnimplantate – dank Per-Ingvar Brånemark

Per-Ingvar Brånemark hat vor genau 50 Jahren die ersten Zahnimplantate aus Titan gesetzt. Damit begründete er 1965 die moderne Implantologie. Letzten Dezember ist er im Alter von 85 Jahren gestorben. Mit seiner Arbeit hat er Millionen von Menschen zu höherer Lebensqualität verholfen.

Die Geschichte des Zahnimplantats ist neueren Datums, doch regelmässig belegen archäologische Funde, dass künstliche Zähne schon vor Tausenden von Jahren eine Rolle spielten. So wurde im Sommer 2014 im französischen Le Chêne eine 2300 Jahre alte Frauenleiche entdeckt, in deren Gebiss man einen Eisenstift fand, dessen Form Ähnlichkeit mit einem Zahn aufwies und der offenbar einen Schneidezahn ersetzen sollte.

Auch Tausende Jahre später noch, im 18. Jahrhundert, versuchen Menschen fehlende Zähne zu ersetzen. Sie verwenden dazu Zähne aus Holz oder Elfenbein oder versuchen es mit Tierzähnen. Diese Formen von Zahnersatz dienten offenbar der Optik und um eine einigermaßen verständliche Aussprache zu ermöglichen. Richtig gut kauen konnte man damit nicht und nicht selten führten die falschen Zähne zu Infektionen und Vergiftungen.

Erst Ende des 18. Jahrhunderts kommen in Frankreich und Amerika erste Gebisse aus Porzellan auf. Für die breite Masse werden künstliche Zähne kurze Zeit später erschwinglich, als die Verwendung von Kautschuk ins Spiel kommt. Daraus konnten Prothesen in grossen Mengen gefertigt werden. Viele Goldschmiede, Instrumentenmacher und Mechaniker sattelten in der Folge um, um das neuartige Produkt herzustellen.

1952: Per-Ingvar Brånemark erforscht die Blutzirkulation

Wie viele Entdeckungen verdanken wir auch das bis heute erfolgreich im Einsatz stehende Titanimplantat einem Zufall. 1952 beschäftigt sich der 1929 in Göteborg geborene Mediziner Per-Ingvar Brånemark in Schweden mit Forschungsarbeiten zum Thema «Blutzirkulation bei der Knochenheilung». Hierzu setzt er in einem Tierversuch eine Mikrokamera aus Titan in das Bein eines Kaninchens ein. Die kleine Kamera in einem Titangehäuse ermöglicht einen Einblick in die Blutzirkulation am Knochen des Tieres. Als Brånemark das Gerät nach einiger Zeit entfernen will, um es in einem neuen Tierversuch einzusetzen, muss er überrascht feststellen, dass sich das Gerät fest mit dem Knochen des Kaninchens verbunden hatte. Mit aller Kraft liess sich die Kamera nicht mehr vom Knochen des Tieres entfernen. Ein Ärgernis, denn die kleine Kamera war teuer gewesen.

Für eine weitere Studie Brånemarks zur Blutzirkulation lassen sich kurze Zeit später zwanzig Studenten für mehrere Monate Titansonden implantieren. Auch dieses Mal macht Brånemark eine überraschende Entdeckung: Die Sonden haben keinerlei Entzündungsanzeichen oder Abstossungsreaktionen im menschlichen Körper hervorgerufen. Brånemarks Forschergeist ist es zu verdanken, dass er dieser «überraschenden Entdeckung» auf den Grund gehen will. Er widmet sich in der Folge der Untersuchung der «Titanverträglichkeit im menschlichen Körper». In einem von ihm zusammengestellten Team aus Ärzten, Zahnärzten, Ingenieuren, Biologen und Metallurgen forscht er von nun an auf einem Gebiet, dem er selbst den Namen «Osseointegration» (lat.: Os «Knochen», integrare «einbinden») gibt.

Im lichtmikroskopischen Bereich lässt sich diese sogenannte «Osseointegration» erkennen. Zwischen lebendem Knochengewebe und der Oberfläche eines belasteten Knochenimplantats aus Titan entsteht ein sogenannter «direkter funktioneller und struktureller Verbund». Bei früher verwendeten Materialien (wie zum Beispiel Stahl oder Keramik) war zwischen Implantat und Knochen als Fremdkörperreaktion jeweils eine Bindegewebsmanschette entstanden. Dies schien nun bei Titan ganz offensichtlich nicht der Fall zu sein.

Schwedischer Taxifahrer erhält 1965 erstmals Zahnimplantate aus Titan

Der schwedische Taxifahrer Gösta Larsson wird 1965 Brånemarks erster zahnärztlicher Patient. Larsson war mit einem deformierten Kiefer geboren worden. Brånemark setzt Larsson vier Titanimplantate, auf welchen ein passender Zahnersatz fixiert wird. Zum ersten Mal in seinem Leben kann Larsson normal essen und sprechen. Als er im Jahr 2006 stirbt, hatten seine Implantate 40 Jahre problemlos in seinem Kiefer überdauert.

Brånemarks Implantation bleibt vorerst wenig applaudiert. Im Gegenteil: Bis Mitte der 1980er-Jahre verweigern ihm Schwedens Zahnärztegesellschaften zunächst die Anerkennung seiner Forschungsergebnisse. Sie werfen Brånemark vor, seine Methode sei nicht neu, teuer, gefährlich und ausserdem schmerzhaft. Erst als Brånemark 1982 die Osseointegration von Titanimplantaten im kanadischen Toronto präsentiert, findet das Prinzip weltweite Anerkennung. Sie zählt seither zu den bedeutendsten wissenschaftlichen Durchbrüchen in der Zahnheilkunde seit den späten 1970er-Jahren.

Am 20. Dezember 2014 stirbt Brånemark in seiner Heimatstadt Göteborg im Alter von 85 Jahren an den Folgen eines Herzinfarkts. Er wird heute als Vater der modernen Implantologie bezeichnet.

80'000 Zahnimplantate jährlich – allein in der Schweiz

Heute zählt die zahnärztliche Implantologie zu einer der weltweit am besten dokumentierten Behandlungsmethoden überhaupt.

Am häufigsten werden Einzelzähne ersetzt. Ein Vorteil des Implantats liegt insbesondere im Schutz der umliegenden Zähne: Weil die Titanschraube im Kieferknochen als Ersatz für die Zahnwurzel eingesetzt und darauf eine Krone montiert wird, müssen die Zähne links und rechts des Implantats nicht mehr wie früher geschliffen werden, um daran eine Brücke befestigen zu können. Der Ersatz eines einzelnen Zahns durch ein Zahnimplantat ist heute in den allermeisten Fällen ein Routine-Eingriff.

Bei guter Pflege und geringem Risiko haben Zahnimplantate im Prinzip eine unbeschränkte Lebensdauer – genau wie die natürlichen Zähne auch. Statistiken zeigen, dass im Verlaufe von 10 Jahren nur etwa 5 von 100 Implantaten verloren gehen.

Seit Brånemarks Entdeckung der Osseointegration ist Titan das vorherrschende Material in der zahnärztlichen Implantologie. Erste vielversprechende Versuche werden heute auch mit dem

keramischen Werkstoff Zirkonoxid gemacht. Ähnlich langjährige Studienergebnisse wie bei Titan liegen für Zirkonoxid heute allerdings noch nicht vor.

In der Schweiz wird seit 1980 implantiert. Jährlich kommen im Inland rund 80'000 Zahnimplantate zum Einsatz. Ohne Prof. Brånemark wäre die zahnärztliche Implantologie heute allerdings niemals das, was sie inzwischen ist. Seit Gösta Larssons Behandlung haben weltweit über zehn Millionen Menschen Titanimplantate erhalten. Auf der ganzen Welt können Patientinnen und Patienten heute von der Möglichkeit der Versorgung mit Zahnimplantaten profitieren.

Für weitere Auskünfte:

Implantat Stiftung Schweiz, Prof. Dr. Daniel Buser, Präsident, Tel. 031 632 25 63
E-Mail daniel.buser@zmk.unibe.ch

Wer ist die IMPLANTAT STIFTUNG SCHWEIZ?

Die Implantat Stiftung Schweiz wurde 2007 in Bern gegründet und hat zum Ziel, die Schweizer Bevölkerung wissenschaftlich fundiert und gut verständlich über die Möglichkeiten und Grenzen der Implantattherapie zu informieren. Sie stellt dazu die nötigen Informationsmittel bereit und führt Aufklärungskampagnen durch. Die Informationen sollen höchsten wissenschaftlichen und ethischen Ansprüchen genügen. Die Stiftung verfolgt keinerlei Erwerbszweck.

Folgende Fachgesellschaften beteiligen sich an der Stiftung:

- Schweizerische Gesellschaft für orale Implantologie (SGI)
- Schweizerische Gesellschaft für Oralchirurgie und Stomatologie (SSOS)
- Schweizerische Gesellschaft für Parodontologie (SSP)
- Schweizerische Gesellschaft für rekonstruktive Zahnmedizin (SSRD)

Die Implantat Stiftung Schweiz wird unterstützt durch die Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft (SSO), die Schweizerische Patienten-Organisation (SPO), die zahnmedizinischen Universitätszentren Basel, Bern und Genf sowie die MedTech-Unternehmen der Schweiz. Finanziert wird die gemeinnützige Stiftung durch die beteiligten Fachgesellschaften und die vertretenen MedTech-Unternehmen.