50 Jahre medizinische Forschung in Waldenburg

Autor(en): **Stamm, Heinrich**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Gesnerus : Swiss Journal of the history of medicine and sciences**

Band (Jahr): **40 (1983)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-521515

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

50 Jahre medizinische Forschung in Waldenburg

Von Heinrich Stamm

1932 Prof. Dr. h. c. Reinhard Straumann

1932 erschien in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie Bd. 236 eine bahnbrechende Publikation: *«Ergebnisse röntgenspektrographischer Untersuchungen am Knochen»*. Im gleichen Jahr folgte in der Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift Nr. 28 eine Arbeit über *«Die Bedeutung der kristallinen Struktur der kollagenen Faser für die normale und pathologische Kalkpräzipitation»*. Bald darauf folgte eine dritte Veröffentlichung in der Helvetica Physica Acta, Vol., V, Fasc. IV, 1932 über den *«Nachweis der Kristallstruktur an anorganischer Knochensubstanz»*.

Die Publikationen stammten vom 1892 in Bennwil, Baselland, geborenen Reinhard Straumann, Ingenieur des Technicum Neuchâtelois, Division Horlogère, und der Ecole Supérieur d'Aéronautique et de Constructions Mécaniques in Lausanne. Straumann war zu diesem Zeitpunkt technischer Direktor der Thommen's Uhrenfabriken in Waldenburg, Fliegeroffizier, bekannter Skispringer und seit längerer Zeit mit *Forschungsarbeiten über die Kristallstruktur von Metallen* für die Präzisionschronometrie beschäftigt.

Ein Unfall beim Skispringen im Winter 1925/26, der ein längeres Krankenlager zur Folge hatte, veranlaßte Straumann, seinem bisherigen Forschungsschwerpunkt, der Metallurgie hochstrapazierbarer Werkstoffe, eine zweite Forschungsrichtung beizufügen, nämlich *Studien über die organische Struktur des Knochens* und deren Veränderungen mit dem Alter. Damals war noch wenig über den kristallinen Aufbau des Knochens bekannt und die Erkenntnis, daß auch die organische Knochensubstanz kristallinen Charakter hatte, war neu. Straumann war zu diesen Untersuchungen durch den ihn behandelnden Prof. C. Henschen, Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik Basel, und dessen Oberarzt, Dr. R. Bucher, angeregt worden, die dann etwa 30 Jahre später im Rahmen eines Forschungsprogrammes über die Hemmung von pathologischen Verkalkungen, unter der Leitung des damaligen Direktors des Schweiz. Forschungsinstitutes für experimentelle Chirurgie in Davos, Prof. Dr. Herbert Fleisch, fortgesetzt wurden.

1940 Sportmedizinische Arbeiten über den Skisprung

Reinhard Straumann war in medizinischen Kreisen kein Unbekannter. Schon in den 20er Jahren hatte er in seinem Wohnhaus in Waldenburg ein privates Forschungslabor eingerichtet, wo neben metallurgischen Studien auch Experimente mit Radiowellen und Röntgenstrahlen durchgeführt wurden. Angeregt durch den erwähnten Unfall beim Skispringen wandte sich Straumann der Analyse des Zusammenhangs zwischen *Skisprunganlage und Unfallrisiko* zu. Er erarbeitete mathematisch die Formeln für ein optimales Schanzenprofil, für einen optimalen Auslauf und für ein aerodynamisch optimales Verhalten des Springers. Die experimentellen Untersuchungen, die sich über Jahre erstreckten, basierten auf Modellmessungen, die im Göttinger Windkanal vorgenommen wurden. In den Jahren 1926–52 publizierte Straumann an die 20 vielbeachtete Arbeiten über den Skisprung. 1932 erklärte die FIS (Fédération International de Ski) an ihrem Weltkongreß in Paris die Straumannschen Normen als verbindlich beim Schanzenbau. Statistiken der Unfallversicherungs-Gesellschaften ergaben eindeutig, daß die Sprunganlagen Straumanns auch ein Maximum an Sicherheit für den Skispringer boten.

1954 Gründung des Forschungsinstituts Straumann in Waldenburg

Die Forschungen von Reinhard Straumann fanden in der Schweiz erst spät Beachtung. Seine Erkenntnisse und Patente wurden zuerst besonders in Deutschland ausgewertet. Die Studien über die kristalline Knochenfeinstruktur wurden in der Schweiz nicht weiter verfolgt. Es war das Ausland, das die Forschungen beachtete und würdigte. 1948 wurde Straumann an der Technischen Hochschule Stuttgart das *Ehrendoktorat* verliehen, und 1961 berief ihn dieselbe Universität als Honorarprofessor. Straumanns Forschungen fanden auch Anerkennung, indem sie vielfach praktisch ausgewertet werden konnten. So kam es, daß das Forschungslabor aus Straumanns Privathaus in Räume der Präzisionsinstrumentenfirma Tschudin & Heid in Waldenburg, die Straumann ebenfalls leitete, verlegt werden mußte. Im Jahre 1954 wurde ein neues, eigenes Gebäude eingeweiht und darin das *Forschungsinstitut Dr. Ing. R. Straumann, Waldenburg,* als Aktiengesellschaft gegründet. Das Institut umfaßte damals 20 Mitarbeiter. An der Institutsgründung war der Sohn, Fritz Straumann, geboren 1921 in Walden-

burg, Ingenieur des Technicum Neuchâtelois in Le Locle, aktiv beteiligt. Er übernahm zunehmend die Forschungsarbeiten seines Vaters. Seit dessen Tod 1967 ist Fritz Straumann Präsident und wissenschaftlicher Leiter des Instituts.

1960 Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese

Seiner Ausbildung entsprechend arbeitete der junge Projektleiter des Forschungsinstituts Waldenburg in den 50er Jahren an der Entwicklung nicht-magnetischer, ermüdungsfreier, bruchsicherer und korrosionsfester Metallegierungen. Eine Reihe wissenschaftlicher Publikationen aus seiner Hand waren bahnbrechend und die Basis industrieller Entwicklungen. Aus den Firmen Nivarox und Nivaflex kamen und kommen wichtige Bauteile für Qualitätsuhren und medizinische Instrumente.

Es war ein glücklicher Zufall, daß Fritz Straumann in diesen Jahren mit Angehörigen der Medizinischen Fakultät der Universität Basel zusammenarbeitete. Das brachte ihn in Kontakt mit der 1958 gegründeten *Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO)*. Diese Arbeitsgruppe hatte sich zum Ziel gesetzt, die Osteosynthesetechnik zu optimieren, zu standardisieren, durch Nachuntersuchungen zu kontrollieren und die notwendigen Instrumentarien zu entwickeln. Führende Köpfe der AO waren Prof. Dr. med. Maurice Müller, St. Gallen und Bern, Prof. Dr. med. Martin Allgöwer, Chur und Basel, Prof. Dr. med. Hans Willenegger, Basel und Liestal, Prof. Dr. med. Robert Schneider, Biel und Prof. Dr. med. Walter Bandi, Interlaken. Ein Basisinstrumentarium war in Zusammenarbeit mit der Firma Mathys in Bettlach bereits entwickelt worden. Mit der Weiterentwicklung des Instrumentariums traten Probleme wie Korrosion und Implantatermüdung auf. Die Beschaffung der richtigen Werkstoffe bot Schwierigkeiten. Bei den experimentellen Arbeiten war technische Hilfe nötig. Hier konnte das Institut Straumann sein «Know How» anbieten. Durch Vermittlung von Hans Willenegger entstand so im Jahre 1960 eine außerordentlich bedeutsame Kollaboration, deren Forschungsresultate aus der modernen Traumatologie nicht mehr wegzudenken sind. Der Arbeitsschwerpunkt des Instituts verlegte sich immer mehr auf die Erforschung der Gewebskompatibilität von Metall und Metallegierungen und deren Korrosionsprodukte, auf die Implantatermüdung unter dem Gesichtspunkt der

Biomechanik und der Frakturheilung – mit dem Ziel der Entwicklung hochermüdungsfester Legierungen, die keine toxischen Elemente enthalten. Diese Arbeiten waren Gemeinschaftsarbeiten mit dem Forschungsinstitut für experimentelle Chirurgie in Davos (Prof. Dr. med. H. Fleisch, Prof. Dr. med. S. Perren) und Prof. Dr. med. R. Schenk, Basel und Bern. Die vom Institut Straumann erarbeiteten Spezifikationen für den Implantatenstahl waren die Grundlagen für die heute gültigen internationalen Normen (ISO, ASTM).

Die Bestrebungen der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese zur Optimierung und Standardisierung der Knochenbruchbehandlung und die Entwicklungsarbeit der Institute in Waldenburg und Davos und der Firma Mathys in Bettlach erfuhren in der Folge eine ungeahnte *Expansion*. Im Jahre 1980 sind durch die beiden Herstellerfirmen von AO-Material, das Institut Straumann, Waldenburg, und die Firma Mathys, Bettlach, rund 5 Millionen Implantate hergestellt worden. Rund 1300 Osteosynthese-Instrumente und entsprechende Implantate sind von der AO normiert worden. Die meisten davon werden heute industriell hergestellt. In 65 Ländern aller Kontinente sind Spitäler mit AO-Material ausgerüstet und die Chirurgen in AO-Operationstechnik geschult.

1960 organisierte die Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese einen ersten *Ausbildungskurs in Davos*, in der Meinung, die Chirurgen sollten das standardisierte Osteosynthese-Instrumentarium nicht nur kaufen, sondern auch seine Handhabung erlernen. 1963 mußten bereits zwei Kurse abgehalten werden und 1965 wurde zum ersten Mal ein Kurs im Ausland (Freiburg i. Breisgau) durchgeführt. Das Institut Straumann half bei der Organisation und Abwicklung der jährlichen AO-Kurse. Das Kursmaterial, im ganzen 15 Tonnen, wird in Waldenburg gelagert, instand gehalten und in die Kurszentren gefahren oder geflogen. Rund 25 000 Chirurgen aus aller Welt wurden bis 1980 in der Osteosynthesetechnik ausgebildet.

Es ergab sich von selbst, daß sich das Forschungsinstitut Waldenburg auch bei den klinischen und statistischen Nachkontrollen von Heilungsverlauf und Zustand des explantierten Osteosynthese-Materials in den Dienst der AO stellte. Die von Prof. Maurice Müller in Bern aufgebaute *Dokumentationszentrale* überblickt zur Zeit über 50 000 operierte und nachkontrollierte Patienten. Das Institut hat dabei die Fragen bearbeitet, die mit dem Material zusammenhängen.

1969 Osteosynthese in der Veterinärmedizin

Die Frakturbehandlungsprobleme der Veterinärmedizin sind sehr ähnlich denen der Humanmedizin. So entstand bei Groß- und Kleintierärzten der Wunsch, die AO-Methode für die Osteosynthese beim Tier auszuwerten. Auf Initiative von Fritz Straumann und einer Gruppe von Tierärzten wurde 1969 in Waldenburg die *Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese der Veterinärmedizin (AO Vet)* gegründet. In Waldenburg wurde auch das AO-Vet Sekretariat eingerichtet, das inzwischen in das AO Vet Zentrum verwandelt worden ist. Die Arbeit hatte sich von Beginn an aufgrund des allgemeinen Interesses auf einer internationalen Basis entwickelt. Instruktionskurse für Groß- und Kleintierärzte wurden in vielen Ländern durchgeführt. Die AO-Vet ist inzwischen in die internationale Organisation der AO integriert worden. Die stabile Osteosynthese beim Kleintier ist heute die anerkannte Standardmethode der Frakturbehandlung geworden und gehört z. B. in USA zum Ausbildungsprogramm aller Veterinärschulen der Universitäten. Obwohl beim Großtier die Behandlung gewisser Frakturen noch sehr problematisch ist, können heute eine ganze Reihe häufig vorkommender Knochenbrüche operativ versorgt werden, deren Heilung vor Einführung der stabilen Osteosynthese nicht möglich war.

Fritz Straumann hat sich der veterinär-medizinischen Probleme immer besonders angenommen und zu deren Lösung intensiv beigetragen. Er hat zahlreiche Forschungsprojekte an in- und ausländischen Universitäten angeregt. Mit der Ohio State University, Columbus, USA, werden seit mehreren Jahren gemeinsame Forschungen durchgeführt. Das Institut Straumann hat dort ein Labor für experimentelle Chirurgie gestiftet (Straumann Laboratory for Surgical Research), das ausschließlich der Forschung dient. Mit der Kansas State University, Kansas, USA laufen Versuche zur ankylotischen Verankerung von Hüftprothesen. Auch mit den Tierärzten der University of Pennsylvania, Philadelphia, USA, bestanden Kontakte.

1980 Zahnmedizin

Schon Ende der 60er Jahre waren zahnmedizinische Probleme an das Institut herangetragen worden. Die Tätigkeit in diesem neuen Gebiet begann als Zusammenarbeit mit Prof. Dr. med. J. Wirz von der Universi-

tätsklinik Zürich. Ein Transfixationsbesteck wurde entwickelt und die Nachkontrollen, die über zehn Jahre umfassen, zeigen beste Resultate. Eine Studie mit Prof. Wirz über das Korrosionsverhalten von Zahnaufbaustiften führte zur Entwicklung eines Sets von Zahnaufbauschrauben, die sich durch funktionelle Formgebung und Korrosionsresistenz auszeichnen. Auch andere Vorsteher von Universitätszahnkliniken meldeten ihr Interesse an Metallimplantaten an, unter anderem Prof. Schroeder vom Zahnärztlichen Institut Bern. Natürlich waren die Anforderungen an Gewebskompatibilität und Integration im weichteilarmen, infektionsanfälligen Kieferbereich besonders groß. In Zusammenarbeit mit zahlreichen zahnärztlichen Universitätskliniken, insbesondere auch mit Freiburg im Breisgau, wurde ein neuer Typ von Kieferimplantaten entwickelt, basierend auf den Erfahrungen, die im Bereiche der Biomechanik, Gewebeverträglichkeit und Materialentwicklung in anderen Knochen gesammelt worden waren.

1980 wurde in Waldenburg das *Internationale Team für orale Implantologie (ITI)* gegründet. Das Sekretariat wurde vom Institut Straumann übernommen, das auch Tagungen und Kurse organisiert. Diese Tagungen finden seit 1980 im neu erbauten großen Vortragssaal in Waldenburg statt. Auch einige Übungsräume sind vorhanden. Damit ist die Möglichkeit geschaffen worden, Instruktionskurse und Tagungen von AO, AO-Vet und ITI auch in Waldenburg durchzuführen.

1982 Neurostimulation

Die Beschäftigung des Instituts mit der Behandlung der Skoliose durch elektronische Muskelstimulation führte zu einer interessanten Zusammenarbeit mit der Firma Avery Laboratories Inc., Farmingdale, USA, welche bereits Instrumente herstellte zur Stimulation der peripheren Nerven des Rückenmarks, des Stammhirns, des Cerebellums, des Phrenicusnervs und der Blasensphinktermuskeln. Die Stimulatoren finden Anwendung bei schweren peripheren Schmerzzuständen, bei kongentialer oder posttraumatischer Hirnlähmung oder Epilepsie, bei multipler Sklerose, bei Ateminsuffizienz, bei Tetraplegie und bei Paraplegie. Auch bei Sphinkterschwächen, vor allem bei Urininkontinenz, werden heute Neurostimulatoren implantiert.

Zur Zeit beschäftigt sich das Institut besonders mit der Entwicklung von biokompatiblen Elektroden zu Meß- und Stimulationszwecken. Die jahre-

lange Erfahrung des Waldenburger Instituts mit Implantaten wurde auch hier wertvoll.

50 Jahre Rückblick auf schweizerische Pionierarbeit

1932 erschien aus dem Forschungsinstitut Waldenburg eine erste medizinische Publikation über die Kristallstruktur der anorganischen und der organischen Knochensubstanz. Es handelte sich um das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit zwischen dem Leiter des Instituts, Prof. Dr. h. c. Reinhard Straumann, mit dem damaligen Ordinarius für Chirurgie in Basel, Prof. Dr. Carl Henschen. Immer mehr beschäftigten sich Leiter und Mitarbeiter des Instituts neben ihrem ursprünglichen metallurgischen Forschungsgebiet mit medizinischen Problemen, vor allem mit der Unfallprophylaxe beim Skisprung und Skiflug. 1954 übernahm Fritz Straumann das Waldenburger Forschungsinstitut und führte die wissenschaftlichen Projekte seines Vaters weiter. Durch glücklichen Zufall begann 1960 die Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese, womit die 1932 begonnenen Arbeiten über Knochenstruktur eine unerwartete Fortsetzung fanden. 1974 wurde der Leiter und Präsident des Forschungsinstituts, Fritz Straumann, mit dem Dr. ès sciences h. c. der Universität Genf geehrt. 1972 konnte ein großer Erweiterungsbau des Instituts bezogen werden und 1980 war der Mitarbeiterstab von 20 (1954) auf 150 angewachsen. Die Osteosynthese wurde die anerkannte Behandlungsmethode des Knochenbruchs. Ein wesentlicher Anteil der Forschung dazu wurde in Waldenburg geleistet.

Die Seele des Instituts, Präsident und Forschungsleiter, Dr. h c. Fritz Straumann, ist ein bescheidener Mann geblieben. Das Hobby seines Vaters hat er übernommen. Nach wie vor befaßt er sich mit dem Einfluß der Aerodynamik und der Körperproportionen der Atlethen beim Rennsport und Skifliegen. Der olympischen Idee «stärker, schneller, höher» ist Dr. Straumann im übertragenen Sinne in seinem ganzen Lebenswerk treu geblieben.

Medizinische Literatur aus dem Forschungsinstitut Straumann

R. Straumann: vom Skisprung und seiner Mechanik. «Ski», Jahrbuch des Schweizer Skiverbandes, 1926

R. Straumann: Recherches aerodynamiques sur un modèle de skieur. Arch. d. Sciences Phys. et Naturelles, 5. Band, Teil 9, S. 353 ff., 1927

R. Straumann: Der Skiweitsprung und seine Mechanik. Jahrbuch d. Schweiz. Skiverbandes, 1927

R. Straumann: Der Skisprung: Der Schneehase. Jahrbuch d. Schweiz. akadem. Skiclubs, Bd. 1 (1931), No. 1, Bd. 2 (1932), No. 6 u. ff.

R. Straumann, C. Henschen, R. Bucher: Nachweis der Kristallstruktur an organischer und anorganischer Knochensubstanz. Helv. Phys. Acta, Bd. 5, Heft 4, S. 301–302, 1932

C. Henschen, R. Straumann, R. Bucher: Ergebnisse röntgenspektographischer Untersuchungen am Knochen. Dtsch. Zs. Chir. 236, 1962

C. Henschen, R. Straumann, R. Bucher: Die Bedeutung der kristallinen Struktur der kollogenen Faser. Schweiz. med. Wschr. 28, 1932

R. Straumann: Développement du saut à Skis. Vorschläge vorgelegt der Dédér. Int. Ski – F. I. S. – auf dem Congrès de Ski in Paris 1932, S. 17–23, Kap. B, Normalisation du profil des pistes de saut.

R. Straumann: Vom Skisprung und seiner heutigen Technik. Jahrb. d. Schweiz. S. V., Bd. 30, 1934

R. Straumann: Praktische Ergebnisse aerodynamischer Messungen am Skiläufer. Helv. Phys. Acta, Bd. 14, Heft 6 und 7, S. 311–313, 1941

R. Straumann: Bemerkungen zum Skifliegen. Der Schneehase, Bd. 21, S. 217–239, 1951

F. Straumann und R. Straumann: Über Zeitmessung beim Skifliegen, Zweck der Messung. Jahrb. der D. G. f. Chr., Bd. 2, S. 18, 1952

F. Straumann: Quelques considérations sur l'anomalie élastique des verres». Communication de M. F. Straumann, Waldenburg. Journal Suisse d'Horlogerie, No. 7/8, 1954

F. Straumann: «Zum Begriff der Bruchsicherheit». Sonderdruck aus Jahrbuch der Chronometrie, Band 9, 1958

F. Straumann, O. Pohler, H. Aerni, Institut Straumann, Waldenburg: «Neuere Untersuchungen über die Anwendung der elastischen Anisotrophie». Schweizer Archiv für angewandte Wissenschaft und Technik, Jahrgang 25, No. 8, 1959

H. Contzen, F. Straumann, E. Paschke: Grundlagen der Alloplastik mit Metallen und Kunststoffen. Georg Thieme Verlag, Stuttgart

H. Willenegger, R. Schenk, F. Straumann, M. Müller, M. Allgöwer und Krüger H.: «180. Methodik und vorläufige Ergebnisse experimenteller Untersuchungen über die Heilvorgänge bei stabiler Osteosynthese an Schaftfrakturen», 1. Mitteilung, Sonderdruck aus «Langenbecks Archiv und Deutsche Zeitschrift für Chirurgie», Band 301, 1962

F. Straumann, S. Steinemann, O. Pohler, Waldenburg, H. Willenegger, Liestal und R. Schenk, Basel: «3. Neuere experimentelle und klinische Ergebnisse über die Metallose». Sonderdruck aus «Langenbecks Archiv vereinigt mit Deutsche Zeitschrift für Chirurgie», Band 305, Heft 1, 1963

M. E. Müller, M. Allgöwer, H. Willenegger: Technik der operativen Frakturenbehandlung. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1963

H. Fleisch, S. Bisaz, R. G. G. Russeell und Straumann F.: "Bone Mineral and Calcium Homeostasis". Fourth European Symposium on Calcified Tissues March 28th – April 1st, 1966

H. Fleisch, F. Straumann, R. Schenk, S. Bisaz und Allgöwer M.: "Effect of condensed phosphates on calcification of chick embryo femurs in tissue culture". Reprinted from the American Journal of Physiology, 1966

H. Fleisch, R. G. G. Russel und Straumann F.: Effect of Pyrophosphate on Hydroxyapatite and its implications in Calcium Homeostasis. NATURE, November 26th, 1966

L. Hulliger, O. Pohler und Straumann F.: Einfluß einiger reiner Metalle und Legierungen auf das Wachstum von Kaninchenfibrocyten in Gewebekulturen. Zeitschrift für die gesamte experimentelle Medizin 144, 145–156, 1967

S. Perren, A. Huggler, M. Russenberger, F. Straumann, M. E. Müller und Allgöwer M.: Methode zur Messung von Druckänderungen an der lebenden Kortikalis. Kortikale Knochenheilung I, translated from Acta Orthopaedica Scandinavia, Suppl. Nr. 125, 1969

S. Perren, A. Huggler, M. Russenberger, F. Straumann, M. E. Müller und Allgöwer M.: Die dynamische Kompressionsplatte -DCP-. Kortikale Knochenheilung III, translated from Acta Orthopaedica Scandinavia, Suppl. Nr. 125, 1969

F. Straumann: L'Influence des Matériaux sur la Conception des Produits en Microtechnique. Les Métaux en Biotéchnique Journées des Microtechnique à l'EPF-L les 5 et 6 Octobre, 1972

F. Straumann: Conference on the congress: Biomedizin-Technik 14.–17. Mai 1972 in Stuttgart zum Thema Biomaterialien, Biomechanik «Implantatcharakteristik und Gewebeverträglichkeit»

O. Pohler, Straumann F.: Characteristics of the Stainless Steel ASIF/AO Implants. Official Publication of the Swiss Association for the Study of Internal Fixation, September 1975

A. Schroeder, H. Stich, F. Straumann und Sutter F.: Über die Anlagerung von Osteozement an einen belasteten Implantatkörper. Separatdruck aus Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 808, 1051, 1978

O. E. M. Pohler und Straumann F.: Fatigue and Corrosion Fatigue Studies on Stainless-Steel Implant Material. Evaluation of Biomaterials, Edited by G. D. Winter, J. L. Leray, K. de Groot, 1980, John Wiley & Sons Ltd.

J. Raveh, H. Stich, P. Schawalder, F. Sutter und Straumann F.: Konservative und chirurgische Maßnahmen zur Wiederherstellung der Kiefergelenkfunktion und neue Möglichkeiten und Methoden zur Defektüberbrückung am Unterkiefer. Separatdruck aus Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 90, 932, 1980

B. A. Rahn, H. W. Gerber, J. P. Simpson, F. Straumann und St. M. Perren: Zellmorphologie nach Züchtung auf unterschiedlich strukturierten 10m-plantatmaterial-Oberflächen. Beitr. elektronenmikroskop. Direktabb. Oberfl. 13, 1980

V. Geret, B. A. Rahn, R. Mathys, F. Straumann und Perren S. M.: A Method for Testing Tissue Tolerance for improved quantitative Evaluation through reductijon of relative Motion at the Implant Tissue Interface. Evaluation of Biomaterials, Edited by G. D. Winter, J. L. Leray, K. de Groot, 1980, John Wiley & Sons Ltd.

Melvin J. Glimcher: Molecular Biology of Mineralized Tissues with Particular Reference to Bone. Reviews of Modern Physics, Vol. 31, No. 2, April 1959

Zusammenfassung

Vor 50 Jahren, 1932, wurde das Forschungsprogramm des metallurgischen Forschungslaboratoriums Waldenburg auf Fragen von medizinischem Interesse ausgedehnt. Mit röntgenspektrographischen Untersuchungen wurde in Zusammenarbeit mit der Chirurgischen Universitätsklinik Basel die Kristallstruktur der anorganischen Knochensubstanz erforscht. Durch diese Arbeiten war das Waldenburger Institut 30 Jahre später, im Jahre 1960, in der Lage, sein Know-how der schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese zur Verfügung zu stellen und Legierungen und Modelle für Osteosynthese-Implantate zu entwikkeln. Gemeinsame Forschungen mit der schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese, aber auch mit medizinischen, zahnmedizinischen und veterinärmedizinischen Fakultäten führten dazu, daß das Waldenburger Forschungsinstitut heute an der weltweiten Entwicklung der Osteosynthese beteiligt ist.

Summary

Already 50 years ago, the research programme of the metallurgical laboratory was expanded to include biomedical engineering. With the aid of x-ray spectrography and in close collaboration with the University Clinic in Basel, the cristalline structure of inorganic bone substance was investigated. Some 30 years later, the Institute was able to place its know how at the disposal of the Swiss Association for the Study of Internal Fixation. New alloys and models were developped for implants used in bone surgery. As a result of joint research projects undertaken together with the Swiss Association for the Study of Internal Fixation as well as with other medical, dental and veterinary facilities, the Research Institute in Waldenburg played an important part in the development and propagations of internal fixation throughout the world.

Prof. Dr. med. Heinrich Stamm
Geburtshilflich-gynäkologische Klinik
CH-5404 Baden