



## Künstlicher Herzschlag - technischer Standard in der Herzchirurgie

Was ist zu tun, wenn das Herz schwächelt?

Diese Frage beantwortete der Herzchirurg Dr. med. Max Wacker in seiner Gastvorlesung zu kardiologischen Implantaten.

Fotos: Jana Dünnhaupt

Gastvorlesung zu kardiologischen Implantaten (8 Bilder)















Eindrücke von der Gastvorlesung von Dr. med. Max Wacker (Bild 1 von 8) » Vorwärts



« Zurück **Eindrücke von der Gastvorlesung von Dr. med. Max Wacker** (Bild 2 von 8) » Vorwärts



« Zurück **Verschiedene mechanische Herzklappenmodelle** (Bild 3 von 8) » Vorwärts





« Zurück **Verschiedene mechanische Herzklappenmodelle** (Bild 4 von 8) » Vorwärts



« Zurück **Defibrillatoren (ICD) mit Elektroden** (Bild 5 von 8) » Vorwärts



« Zurück Defibrillatoren (ICD) mit Elektroden (Bild 6 von 8) » Vorwärts



« Zurück Moderne (vorn) und alte (hinten) Herzunterstützungssysteme zur Vollimplantation (VAD) (Bild 7 von 8) » Vorwärts





« Zurück(vorn) Modernes totales Kunstherz, voll implantierbar und pneumatisch angetrieben / (hinten) Kammerunterstützungsgerät für extrakorporale Unterstützung, nicht implantierbar (Bild 8 von 8)

## Gastvorlesung zu kardiologischen Implantaten

Der Herzchirurg Dr. med. Max Wacker gab in seiner Gastvorlesung interessante Einblicke in kardiologische Erkrankungen, klinische Verfahren sowie in medizinische Anwendungen und technologische Entwicklungen von kardiologischen Implantaten. Studierende des Masterstudiengangs Biomechanical Engineering konnten verschiedene Exponate, von mechanischen Herzklappen, Herzschrittmachern, Defibrillatoren und Herzunterstützungssystemen bis hin zu einem hochmodernen Kunstherz, genauestens in Augenschein nehmen.

Das Herz ist als Hohlmuskel der Motor des Blutkreislaufs, der eine schnelle und koordinierte Erregung der Vorhöfe und Herzkammern sowie die volle Funktionsfähigkeit der Herzklappen erfordert. Dennoch sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen die Volkskrankheit Nummer eins in Deutschland und die häufigste Todesursache. Anhand von klinischen Symptomen und Kriterien wird die Indikation zur medikamentösen oder operativen Behandlung gestellt, die in erster Linie auf die Vorbeugung einer akuten oder chronischen Herzinsuffizienz abzielt.

Wenn sich eine Herzklappe nicht vollständig öffnet (Stenose) oder nicht richtig schließt (Insuffizienz), wird eine Herzklappenoperation durchgeführt. Neben der konventionellen OP-Technik, bei der eine Herz-Lungen-Maschine zum Einsatz kommt, können auch minimal-invasive Verfahren zur Rekonstruktion oder zum Ersatz von Herzklappen mit endovaskulären Techniken durchgeführt werden. Dr. med. Max Wacker stellte hierzu die technischen Fortschritte bei mechanischen Herzklappen anhand verschiedener Beispiele vor.

Außerdem machte er die Studierenden mit Herzschrittmachern und Defibrillatoren vertraut. Das Reizleitungssystem unseres Herzens besteht aus spezialisierten Muskelzellen, die in Knoten (Sinusknoten, Atrioventrikularknoten) und Bündeln organisiert sind, welche elektrische Impulse über das gesamte Herz senden und verteilen, um den Herzschlag zu erzeugen. Der Zweck ein Herzschrittmachers ist es, die Funktion dieses Reizleitungssystems künstlich zu übernehmen, wenn es nicht richtig funktioniert. Der implantierte Schrittmacher in der Größe einer großen Taschenuhr sendet über venengeführte Elektroden elektrische Impuls an das Herzmuskelgewebe und veranlasst es dadurch zu kontrahieren. Ein implantierbarer Defibrillator (ICD) ist ein implantierbares Gerät, das lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen, so genannte Arrhythmien, erkennt. Treten diese ein, gibt der ICD schnell einen elektrischen Schock an das Herz ab (Defibrillation), wodurch der Rhythmus wieder normalisiert wird.

Eine weitere innovative Anwendung sind Kunstherzen. Sie werden zunehmend als vorübergehende Alternative zu einem Spenderorgan implantiert. Für die betroffenen Patienten sind sie die letzte Chance das Leben zu verbessern und zu verlängern,

wenn Medikamente und Herzschrittmacher die eingeschränkte Funktion des Herzens nicht mehr ausgleichen können, während sie auf eine Transplantation warten. Dr. med. Max Wacker erläuterte die technischen Komponenten von ventrikulären Herzunterstützungsgeräten (VAD), die aus einer implantierten Blutpumpe und einer extern gelagerten Batterie und Steuerung bestehen. Die Forschung konzentriert sich derzeit auf Systeme, die den Strom drahtlos in den Körper übertragen und so das Infektionsrisiko weiter verringern.

Dr. med. Max Wacker gehört zum Team der › Herz- und Thoraxchirurgie der Universitätsklinik Magdeburg (<http://kchh.med.ovgu.de/>) das von Klinikdirektor Prof. Dr. med. Jens Wippermann geleitet wird. Die Klinik hat bekanntlich 2019 das › erste totale Kunstherz in Sachsen-Anhalt implantiert ([https://www.med.uni-magdeburg.de/News/Archiv+News/Archiv+2019/UKMD+\\_+Erstes+Kunstherz+in+Magdeburg+implantiert-p-17450.html](https://www.med.uni-magdeburg.de/News/Archiv+News/Archiv+2019/UKMD+_+Erstes+Kunstherz+in+Magdeburg+implantiert-p-17450.html)) , bei dem das komplette Organ ersetzt wurde.

Im Rahmen der Gastvorlesung von Dr. med. Max Wacker konnten sich die Studierenden wertvolles Wissen über verschiedene kardiologische Verfahren und Geräte aneignen sowie praktische Einblick in die klinische Anwendung erhalten. Besonders fasziniert waren sie von der Vielfalt an innovativen Herzimplantaten, deren Forschung und Entwicklung ein zukünftiges Arbeitsfelder für die angehenden Ingenieure darstellt.

*Autoren: Sai Nithin Nadikattu and Maria Herbster*

◀ Vorherige Meldung

Nächste Meldung ▶