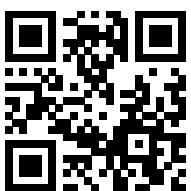


Verlängerungsmarknagel FITBONE® bereit für Medizin 4.0

Smarte
Beinverlängerung



FITBONE®



Intelligente elektronische Systeme, mit denen sich medizinische Behandlungen und Therapien durchführen und personalisieren lassen ist eine der Visionen, die sich mit dem Begriff Medizin 4.0 verbinden lassen. Das Igersheimer Unternehmen WITTENSTEIN intensiviert die Attribute von Medizin 4.0 in seinem vollimplantierbaren mechatronischen Verlängerungsmarknagel FITBONE® ab – und etabliert sich nicht zuletzt dank seiner digital gesteuerten Antriebstechnik und der smarten FITBONE® Patienten-App für mobile Endgeräte als Anbieter innovativer E-Health-Technologie. Im FITBONE® treffen Antriebstechnik, Medizin, Elektronik und Digitalisierung in einem innovativen mechatronischen Implantat für die Durchführung, die Überwachung und die Dokumentation der Extremitätenkorrektur von Femur und Tibia zusammen. Der Erfolg des Verlängerungsmarknagels beruht auf einer hohen Produkt- und Behandlungssicherheit sowie einem hohen Bedienkomfort des intelligenten Implantatsystems, welches durch den Patienten selbst aktiviert und kontrolliert wird.

FITBONE® – Kurzer Klinikaufenthalt, kaum Einschränkungen im täglichen Leben, sehr gute kosmetische Resultate

Der vollimplantierbare intramedulläre Verlängerungsmarknagel FITBONE® ist ein einzigartiges, mechatronisches System zum Ausgleich von Beinlängendifferenzen sowie zur gleichzeitigen Korrektur von Fehlstellungen. Durch einen minimal invasiven chirurgischen Eingriff wird der Verlängerungsmarknagel in den Markraum des Knochens implantiert. Zur Aktivierung der Verlängerung wird das System mittels eines kleinen und leichten Steuerungssets durch den Patienten selbstständig aktiviert. Hierzu wird ein externer Transmitterkopf auf die Haut aufgelegt und, nach Starten einer Verlängerungssequenz, Energie an den unter der Haut befindlichen Receiver berührungslos übertragen. Aufgrund der Einfachheit des kleinen, leisen und portablen Steuerungssets sowie der kurzen Verlängerungsdauer können die Verlängerungen bequem auch während der Pausen im Büro oder in der Schule durchgeführt werden. Die eingesetzte Technologie bietet höchstmöglichen Patientenkomfort, minimiert Schmerzen, vermeidet Infektionsrisiken und liefert auch aus kosmetischer Sicht ein perfektes Ergebnis. Die stationäre Behandlungsdauer wie auch nachfolgende Therapien sind kurz – und damit auch

die Mobilitätseinschränkungen im täglichen Leben sowie die Ausfallzeiten in Schule, Studium und Beruf. Operiert wird der Verlängerungsmarknagel ausschließlich durch geschulte Operateure, die in FITBONE® Workshops die Besonderheiten und die Implantationstechnik des Verlängerungsmarknagels erlernen. Auf diese Weise wird für die Patienten von der ersten Kontaktaufnahme über Untersuchungen bis zur Explantation des Verlängerungsmarknagels nach Abschluss der Behandlung eine optimale und ganzheitliche Betreuung sichergestellt. Die weltweit etablierten FITBONE® Zentren haben bisher mehrere Tausend Behandlungen mit dem FITBONE® erfolgreich durchgeführt.

„Ausgezeichnete“ Elektronik steuert den Verlängerungsprozess

In Verbindung mit dem Verlängerungsmarknagel kommt eine neu entwickelte Baugruppe für die drahtlose Energieübertragung zum Einsatz, deren 3D-Aufbautechnologie beim Design Award 2016 des FED Fachverband Elektronik Design e. V. einen Spitzenplatz in der Kategorie 3D/Bauraum belegt hat. Dieser sogenannte Receiver wird in das subkutane Fettgewebe direkt unter der Haut platziert, wodurch der induktive Energietransfer unabhängig von den Weichteilverhältnissen des Patienten sichergestellt ist. Die kontaktlose Energieübertragung zwischen dem Transmitterkopf und dem Receiver des Implantats nutzt elektromagnetische Felder, um den Verlängerungsmarknagel mit elektrischer Energie zu versorgen.

Besondere medizinische Anforderungen an das mechatronische Antriebssystem

Im FITBONE® kommt ein miniaturisierter, hochleistungsfähiger Antrieb zum Einsatz, dessen Drehbewegung in die für den Verlängerungsprozess erforderliche Linearbewegung umgewandelt wird. Aufgrund des besonderen Einsatzbereiches ist die Materialauswahl für den FITBONE® auf den Einsatz biokompatibler Werkstoffe beschränkt die zudem einen hohen Anspruch an Sauberkeit und Sterilität der der implantierbaren Systemkomponenten voraussetzt.

Die Leistungsaufnahme während des Energietransfers zwischen Transmitter und Receiver zur Aktivierung der Verlängerung – jeweils morgens, mittags und abends für in der Regel 90 Sekunden – ist auf wenige Watt beschränkt. Die Energieübertragung ist dabei für den Patienten nicht spürbar. Die tägliche Verlängerungstrecke von typischerweise 1 mm pro Tag wird vom Arzt vorgegeben und dem Patienten zur Bedienung des externen FITBONE®-Steuerungssets mitgeteilt. Aufgrund des dreifachen Feedbacks (zwei optische





und ein akustisches Signal), welches das FITBONE®-System bietet, kann eine lückenlose Kontrolle der Verlängerung sichergestellt werden. Der Patient kann sicher sein, dass die Verlängerung planmäßig stattgefunden hat. Diese Funktionalität ist für diese Art von Implantaten bisher einzigartig und macht den Verlängerungsprozess deutlich sicherer und beherrschbarer. Nach der vollständigen Konsolidierung des Knochens – typischerweise etwa ein bis eineinhalb Jahre nach der Implantation – müssen der Verlängerungsmarknagel FITBONE® und der Receiver wieder explantiert werden. Der FITBONE® ist nur für den einmaligen Einsatz zugelassen und wird anschließend fachgerecht entsorgt.

Bedienkomfort und Behandlungsdokumentation per App

Ganz im Sinne von Medizin 4.0 und im Selbstverständnis eines innovativen E-Health-Bausteins ermöglicht die neue FITBONE® App eine digitale Begleitung des Behandlungsprozesses. Darüber bietet sie diverse Zusatzfunktionen – unter anderem die lückenlose Dokumentation der Behandlung.

Die FITBONE® App, die im Google Play Store zum kostenlosen Download auf ein Smartphone verfügbar ist, ermöglicht die individualisierte Begleitung der Behandlung und bietet dem Patienten hilfreiche Funktionalitäten. So macht ihn die Erinnerungsfunktion im Verlauf der Behandlung zu den gewünschten Zeitpunkten auf eine anstehende Verlängerung aufmerksam. Termine, Uhrzeiten und Verlängerungssequenzen können frei gewählt und geändert werden – passend zum Tagesablauf des Patienten. Per Schlummerfunktion lässt sich ein Verlängerungsvorgang auch auf einen späteren Zeitpunkt verschieben. Der Behandlungsverlauf wird grafisch dargestellt und informiert den Patienten über den jeweiligen Behandlungsfortschritt. Neben Informationsmaterialien und Kurzvideos bietet die App weitere Hilfestellungen wie z.B. die Bedienungsanleitung des Steuerungssets an. Als täglicher Begleiter unterstützt die FITBONE® App den Patienten während des gesamten Verlängerungsprozesses. Die intuitive Oberfläche der App ist für alle Patienten geeignet.

Während der Patient die Vorteile der FITBONE® App genießt, erstellt diese im Hintergrund automatisch die gesamte Behandlungsdokumentation. Sämtliche Daten zu Zeitpunkten, Dauer, Verlängerungssequenzen

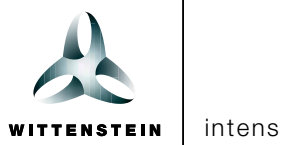
und Häufigkeit der Distractionen sowie behandlungsbegleitende Informationen werden dabei erfasst und können bei Bedarf über eine Exportfunktion online als Protokoll an den behandelnden Arzt übermittelt werden.

FITBONE®: fit für mehr

Die Technologie des FITBONE® wurde in der Zwischenzeit erfolgreich für weitere Indikationen zur Extremitätenkorrektur adaptiert. So stehen Varianten des Verlängerungsmarknagels zur Verfügung, die zum Knochensegmenttransport oder zur Stumpfverlängerung nach Amputation sowie in Verbindung mit Wachstumsprothesen nach Tumorsektion eingesetzt werden. Im Falle der Stumpfverlängerung ist diese medizinische Maßnahme beispielsweise dann erforderlich, wenn der verbliebene Knochenstumpf zu kurz ist, um eine Prothese sicher fixieren zu können, da Prothesen nur dann optimal verwendet werden können, wenn der verbleibende Knochen eine bestimmte Mindestlänge besitzt. Darüber hinaus ist die FITBONE®-Technologieplattform auch für zukünftige medizinische Anwendungen sehr gut geeignet.

Miniaturisierte Bauformen und die digitalisierte, personalisierte Behandlung von Patienten sind im Zuge von Medizin 4.0 und der laufenden Erweiterung des Verständnisses von E-Health als Zukunftstrends gesetzt. Neue Anwendungen, umfassendes Personal Health Monitoring oder die systemübergreifende globale Verfügbarkeit von behandlungsrelevanten Informationen erfordern intelligente Medizinprodukt-Konzepte, die die Möglichkeiten und Vorteile von Elektronik, Digitalisierung und Internettechnologie nutzen – beispielsweise für die bidirektionale Kommunikation zwischen Implantat und Steuerungssset, für neue Überwachungsfunktionen oder als Schnittstellen zu weiteren medizin- oder informationstechnischen Systemen. Der Erfolg hängt davon ab, inwieweit es gelingt, das Wohl des Patienten zu verbessern und die Organisation des Gesundheitswesens zu entlasten. Die FITBONE®-Technologie und deren smarte Medizin-Mechatronik sind jedenfalls für mehr Medizin 4.0 gerüstet.

von Stefanie Michel, Produktmanagement FITBONE® und Roman Stauch, Geschäftsführer WITTENSTEIN intens GmbH, Igersheim



WITTENSTEIN intens GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Tel. +49 (0) 7931 493-0 · info@wittenstein-intens.de

WITTENSTEIN – eins sein mit der Zukunft

www.wittenstein.de