

Zusammenfassung

Aufgabenstellung: Die Einführung medikamentenbeschichteter Stents und Ballonkatheter brachte eine signifikante Steigerung der Behandlungserfolge bei Stenosepatienten. Dieser Errungenschaft folgen allerdings auch Risiken, da durch die Partikelfreisetzung der Beschichtung distale Mikroembolien im Herzen auftreten können. Das Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss des Implantationsvorgangs auf die Beschichtung bzw. die Partikelfreisetzung zu erforschen. Es wird eine Automation gefordert, die diesen Vorgang an einem existierenden Labormodell steuert und überwacht.

Methode: Die Entwicklung der Konstruktion folgt methodischen Prinzipien. Gemäß der Rechercheergebnisse nach relevanten Implantationsparametern, konnten eine Anforderungsliste erstellt, sowie verschiedene Konzepte erdacht und miteinander verglichen werden. Parallel zur Ausgestaltung und Fertigung der einzelnen Komponenten, wurde ein Programm implementiert, das der Bedienung des Geräts dient. Die Erprobung einiger Komponenten folgte.

Ergebnisse: Die Implantation ist unter bestimmten Bedingungen bereits erfolgreich absolviert worden. Eine Auswertung der Wandrückstellkraft auf den Katheter konnte noch nicht erfolgen, da diese Funktion zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Arbeit noch nicht in Betrieb genommen wurde. Das Gerät kann intuitiv bedient werden.

Zusammenfassung: Der Grundstein für eine kontrollierbare Implantation der Stent- und Ballonkatheter in das Labormodell wurde mit der entwickelten Vorschubvorrichtung gelegt. Um allerdings eine umfassende Auswertung der Implantation vornehmen zu können, sind einzelne Komponenten zu optimieren bzw. ihre Integration in den Prüfstand erfolgreich umzusetzen.

Abstract

Purpose: The introduction of drug-eluting stents and balloon catheters has had a significant impact on the success of the treatment of cardiac stenoses. However, this attainment involves negative side effects as well. Since the polymeric drug coating on the medical device causes a detachment of particles, it puts a micro embolism in the myocardium highly on risk. It is the mission of this thesis to research on the influences of the implantation modalities concerning coating or rather the release of particles, eventually developing an automatic unit to implant medical catheters into the existing bench-scale model. This process must be controlled and monitored.

Methods: The development of the construction followed methodical principles. After a research on relevant parameters of implantation, specifications on the machine were listed. Different concepts were presented and compared. While framing the design of every single component, as well as assembling, there was generated a programme code to operate the unit. Moreover, several tests followed.

Results: Under defined circumstances the implantation was already executed successfully. Anyway, due to the fact that by the ending of this documentation some parts were in a non-operating state still, it was not possible to analyse the force of resistance, caused by the inner lumen wall of the guiding catheter. The handling of the automat is intuitively.

Conclusion: A foundation for a monitored implantation of stent- und balloon catheter devices into the bench-scale model was laid with this infeeding automat. However, to carry out a complete analysis it is inevitable to improve certain components or rather put them in a proper working order.