

Vorteile

- Aktive mechanische, physikalische und chemische Reinigung von Implantaten und Geweben.
- Innovatives Handstück.

Fachbereich:

Medizintechnik
Implantattechnologie

Technologie-Reifegrad (TRL):

Idee

Schutzrechtssituation:

Patentanmeldung (DE)
DE 10 2021 113 605.9
DE 10 2021 113 606.7
[05/2021]

Angebot:

Verkauf
Lizenzierung
Entwicklungskooperation

Universität Rostock Service GmbH

+49 (0)381 498-9803
patente-vvb@uni-rostock.de
www.verwertungsverbund-mv.de

Postadresse:
Universität Rostock Service GmbH
18051 Rostock

Vorrichtung zur Reinigung von Geweben und/oder Implantaten

Innovatives Handgerät/Handstück sowie ein spezieller Aufsatz zur Reinigung von Geweben und/oder Implantaten, insbesondere mit Spülfunktion zur multimodalen, aktiven mechanischen, physikalischen und chemischen Reinigung von Implantaten und Geweben.

Einleitung

Die bakterielle Infektion von Weichteilen, Gelenken und Endoprothesen stellt eine der schwerwiegendsten Komplikationen in der chirurgischen Versorgung dar. Diese kann unbehandelt über eine Einschwemmung in die Blutbahn bis zum Tod des Patienten führen. Die Behandlung gestaltet sich oft schwierig und langwierig, vor allem wenn sich die Bakterien im umgebenden Weichteil oder im Knochenbett einer Endoprothese befinden. Auch ohne einliegende Endoprothese kann es zu einer schweren, z.B. über die Blutbahn eingeschwemmte Infektion von Weichteilen und Röhrenknochen kommen. Dies kann in einer chronischen Weichteilentzündung oder einer sog. Osteomyelitis einer Infektion des Knochenmarkes münden. Verschiedene Behandlungsstrategien sind etabliert. Meist werden infizierte Weichteil und Knochenteile entfernt, antiseptisch gespült und lokal Antibiose in den Bereich eingebracht mit zum Teil nur mäßigem Erfolg.

Problemstellung

Die bisherigen Lösungen am Markt arbeiten nur mit einfachem Druck, ähnlich eines Hochdruckreinigers (Jet-Lavage) und dienen dazu bei einer Operation am Knochen, wie zum Beispiel dem Einsetzen eines künstlichen Hüftgelenks, Rückstände, die bei der Operation entstehen, schonend, aber wirksam auszuspülen, um Komplikationen nach der Operation zu vermeiden und die Heilung zu beschleunigen. Dazu wird durch das Lavage-System ein pulsierender Strahl einer Flüssigkeit erzeugt. Bei der Flüssigkeit handelt es sich meist um steriles Wasser beziehungsweise eine wässrige Lösung, die auch pharmazeutisch wirksame Substanzen enthält. Das Spülwasser mit den Rückständen wird durch das Lavage-System abgesaugt. Eine kombinierte Anwendung von mechanischen, physikalischen und chemischen Methoden zur Keimlastreduktion bei infizierten Knochen-, Gelenk- und Weichteilinfektionen findet bisher nicht statt. Eine Vorrichtung zum Lösen von frischem Biofilm auf Endoprothesenoberflächen existiert bisher ebenfalls nicht.

Innovation

Mit der vorliegenden Erfindung wird das Ziel verfolgt, infiziertes Gewebe mittels mechanischer, physikalischer und chemischer Wirkweise zu reinigen. Durch die mechanische Komponente werden die Erreger auf den Weichteilen oder Knochen zunächst herausgelöst. Gleichzeitig wird durch Anwendung von Ultraschall ein ggf. bestehender Biofilm aufgebrochen und die Bakterien durch Kavitationseffekte abgetötet. Eine weitere Keimlastreduktion erfolgt durch eingeleitetes UVC-Licht in der Spüllösung. Durch die Verwendung antiseptischer Spüllösungen dringt der Ultraschall effizienter in das Gelenk ein, wobei gleichzeitig freigesetzte Erreger aus dem Gewebe gespült bzw. durch die antiseptische Wirkung vor Ort eliminiert werden. Zusätzlich weist die vorliegende Vorrichtung ein Handstück auf, in dem sich eine im Saugkanal integrierte Axial-Turbine befindet, welche die Rotation eines adaptierten Bürstenkörpers über eine Reibkupplung vollzieht. Weiterhin verfügt das Handstück über Anschlüsse für die Spül-/Saugleistung sowie über eine Steckkupplung für die Spül-/Saugbürsten und eine kombinierte LCD-Digital/Analog Anzeige für die Darstellung des Volumenstroms, Drucks, der Temperatur sowie der dynamischen Viskosität des Lavage Exudates, welche mittels eines magnetisch-induktiven oder Ultraschall-Durchflusssensor detektiert werden und sich in/an der Saugleistung bzw. im/am Saugkanal befinden.