

## Instrumentengriffe: Sammelbecken für Schmutz und Erreger

Trotz bewährter Verfahren lassen sich manche Instrumente kaum vollständig sterilisieren: In ihrem Griffspalt können sich Keime sammeln.

Bei der Instrumentenaufbereitung gibt es noch immer große Risiken, die es zu vermeiden gilt: Laut Robert Koch-Institut (RKI) und Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) sind diese u. a. in den Rückständen aus der Anwendung oder der Reinigung sowie in möglichen Materialveränderungen zu sehen. So können Erreger zu Schutzkolloiden antrocknen oder nicht entfernte organische Rückstände die Reinigung und Sterilisation beeinträchtigen. Besonders kritische Medizinprodukte stellen somit an die Aufbereitung hohe Anforderungen.

Hinzu kommen immer häufiger Verdachtsfälle oder Erkrankungen von Creutzfeldt-Jacob (CJK), deren Erreger sich aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften nur schwer von Oberflächen lösen lassen. Sie lassen sich auch durch herkömmliche Verfahren wie trockene Hitze oder Ethanol nicht inaktivieren. Selbst nach 18-minütiger Dampfsterilisation bei 134–137°C können z. B. Prionen zu einem gewissen Anteil infektiös bleiben. Auch deshalb ist es essenziell, den Verbleib von potentiell gefährlichen Rückständen auf den Instrumenten zu verhindern.

### Griffspalt als Sammelbecken für Körperflüssigkeit und Schmutz

Die aktuelle Praxis in der Instrumentenkonstruktion stellt Sterilisationsverantwortliche zudem vor eine große Hürde: Beim heute üblichen Operationsbesteck werden aus Kostengründen häufig Steckgriffe aus Aluminium oder Kunststoff eingesetzt. Diese werden auf den eigentlichen Instrumentenschaft aus Edelstahl aufgesteckt, aufgepresst oder verstiftet. Dabei bleibt ein mehr oder weniger breiter Spalt zwischen Metall und Kunststoff – für die lückenlose, hygienische Reinigung eine entscheidende Schwachstelle.

Hier kann unter Umständen schon bei der Anwendung organisches Material eindringen. Bei der Aufbereitung verziehen sich die unterschiedlichen Werkstoffe darüber hinaus entsprechend ihres jeweiligen Ausdehnungskoeffizienten verschieden stark. So kann sich dieser Spalt um das Zweifache vergrößern. Die Kapillarwirkung und die durch den



Abb. 1: Bei sog. Steckgriffen schließt der Griffkörper nicht flüssigkeitsdicht ab. Körperflüssigkeiten und kontaminierte Reiniger dringen durch die Hauptöffnung oder die Versplintung ein. Quelle: Patrick Schreiner



Abb. 2: Durch die Vulkanisierung entsteht bei den Instrumenten zwischen Kunststoffgriff und Metallschaft eine stabile, dichte Verbindung. Selbst eine Kapillarwirkung lässt sich so verhindern. (Quelle: Orange Spine GmbH)



Abb. 3: Die spaltfreie Verbindung der Orange-Spine-Griffe widersteht auch alkalischen Reinigern und Dampfsterilisationsverfahren unverändert. Ein Grund dafür ist die hohe chemische Beständigkeit des Silikons. (Quelle: Orange Spine GmbH)

Reiniger herabgesetzte Oberflächen fließen. Bei der Dampfsterilisation entweicht das Wasser zwar, der eingetragene Schmutz aber setzt sich ab. Gewebereste

können zudem den Spalt verkleben und so Feuchtigkeit und infektiöse Stoffe im Instrument halten. Die in der AKI-Broschüre „Instrumenten-Aufbereitung richtig gemacht“ vorgeschriebene vollständige Benetzung aller zu desinfizierenden Oberflächen „einschließlich vorhandener Kanäle oder Hohlräume“ lässt sich so nicht mehr sicherstellen.

### Vulkanisierung schließt Hygienelücke

Um das zu verhindern, werden die Instrumentengriffe des Medizinprodukteherstellers Orange Spine in aufwendigem Verfahren aufvulkanisiert. Der Edstahlschaft wird dazu chemisch vorbehandelt und vorgeheizt in die Griffform eingelegt, in die sodann Silikon eingespritzt wird. Hitze und Druck im Herstellungsprozess bedingen, dass der Griff mit dem Metall eine dauerhafte und vor allem spaltfreie Verbindung eingeht. Diese widersteht den extremen Temperaturen der Sterilisation und den zur Lösung von Protein- und Fettrückständen empfohlenen alkalischen Reinigern.

Dazu trägt auch bei, dass Silikon gegen Laugen, Salze und verdünnte Säuren sehr beständig ist und Temperaturen von –40 bis 200°C, kurzzeitig sogar 300°C, sowie Wasserdampf von bis zu 160°C aushält. Es lässt sich daher anders als die meisten Kunststoffe mit allen derzeitigen Verfahren reinigen, ohne seine Beschaffenheit und Eigenschaften zu verändern. Die Vulkanisierung

ist dadurch dauerhaft „dicht“, Fremdstoffe und vor allem infektiöses Material haben keine Chance mehr.

### Korrosion verkürzt Lebensdauer von Instrumenten

Die spaltlose Konstruktion vereinfacht zudem den Korrosionsschutz der Instrumente. Je nach Zusammensetzung ist selbst der für Medizinprodukte verwendete, nicht-rostende Stahl für mechanische, chemische oder thermische Angriffe anfällig. Chloride, wie sie in Kochsalzlösung oder Körperflüssigkeiten enthalten sind, können zu Lochkorrosion am Instrumentenkörper führen. Daneben besteht die Gefahr von Fremddrost, z. B. durch ungeeignetes Wasser in der Reinigung. Derartige Oberflächenschäden bieten nicht nur Erregern Halt, sie schwächen auch die Belastbarkeit des Instruments und verkürzen seine Lebensdauer. Die vollständige Trocknung nach dem Säubern ist ein wichtiger Schritt, um diese Korrosion zu vermeiden.

Die Griffspalte als Sammelbecken für Feuchtigkeit lässt sich allerdings nur schwer trocknen, zumal wenn keine Dampfsterilisation durchgeführt werden soll. Die vulkanisierte Verbindung zwischen Griff und Metallschaft schließt diese Sicherheitslücke.