



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Medizinische Fakultät Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**Experimentelle endoskopische Mukosaelevation mit dem
Wasserstrahldissektor Helix HydroJet - Möglicher Vorteil für
endoskopische Mukosaresektionen**

Autor: Moritz Georg Sold
Institut / Klinik: Chirurgische Klinik
Doktorvater: Prof. Dr. S. Post

Hintergrund: Die frühzeitige Erkennung und Entfernung adenomatöser Läsionen im Gastrointestinaltrakt ist ein wirksames Mittel zur Prävention maligner Tumoren. Bei auf die Schleimhaut beschränkten Läsionen stellt die endoskopische Mukosaresektion in den meisten Fällen eine ausreichende kurative Behandlung dar. Während gestielte Polypen sicher mittels Schlingen-Polypektomie entfernt werden können, gestaltet sich die Resektion flacher und breitbasiger Läsionen schwieriger. Mit zunehmender Größe und ungünstiger Lage der Läsion steigt das Risiko für Blutung, Perforation und unvollständige Tumorabtragung. Zur Prophylaxe dieser Komplikationen bzw. um überhaupt das Fassen der Läsionen in einer Schlinge zu ermöglichen, hat sich die submuköse Unterspritzung mit Kochsalzlösung über eine Injektionsnadel etabliert.

Die vorliegende Arbeit stellt als Alternative zur Nadelinjektion den Wasserstrahldissektor als Elevationsinstrument vor. Ideengebend hierfür war die Beobachtung, dass der Wasserstrahl nach direktem Aufsetzen des Applikators auf die Schleimhaut die Mukosa anhebt und darunter pralle Flüssigkeitskissen bildet.

Material und Methoden: In drei experimentellen Abschnitten sollte geprüft werden, ob mit Hilfe des Wasserstrahldissektors eine sichere und nachhaltige Anhebung der Mukosa als Vorbereitung einer endoskopischen Mukosaresektion möglich ist. In ersten ex vivo Experimenten an Schweinemägen galt es, die Reproduzierbarkeit des Elevationseffekts zu überprüfen und mögliche Einflussgrößen wie Applikationswinkel, Applikationszeit und Strahldruck zu untersuchen. Außerdem sollte die Verarbeitungsmöglichkeit weiterer Injektionssubstanzen (HAES, Dextran, Gelatine und 50 %ige Glucoselösung) mit dem Wasserstrahldissektor getestet werden. In den folgenden in-vivo-Experimenten an Läufer Schweinen wurde das Elevationspotential der fünf Versuchssubstanzen eruiert und substanzspezifische Abklingkurven erstellt. Ferner wurde die Machbarkeit einer Schlingenresektion unterspritzter Areale getestet. Im dritten Abschnitt der Experimente wurde der Elevationseffekt mit Hilfe von OP-Resektaten an humaner Organwand überprüft.

Ergebnisse: Mit Drücken zwischen 30 und 70 bar konnten regelmäßig submuköse Flüssigkeitskissen in der Magenwand erzeugt werden, wobei der Applikationswinkel zwischen Sonde und Schleimhaut die Ausbildung der Flüssigkeitskissen nicht beeinflusste. Es ließen sich alle verwendeten Substanzen problemlos mit dem Wasserstrahldissektor verarbeiten. Die mit HAES und Dextran erzeugten Flüssigkeitskissen waren am beständigsten, die Kochsalzkissen zeigten die rascheste Höhenminderung. Die histologische Auswertung unterspritzter Bereiche und resezierter Areale bestätigte die Selektivität der Flüssigkeitsanreicherung in der Submukosa. Tiefer liegende Schichten wurden nicht penetriert oder verletzt. Auch an avitaler humaner Darmschleimhaut ließen sich problemlos Flüssigkeitskissen generieren.

Schlussfolgerung: Die Möglichkeit, mit dem Wasserstrahldissektor gezielt Flüssigkeitskissen in der Submukosa zu bilden, erleichtert die endoskopische Mukosaresektion und stellt eine interessante Alternative zur konventionellen Nadelunterspritzung dar. Sie ist potentiell leistungsfähiger und könnte somit dazu beitragen, mukosaständige Tumoren, die aufgrund ihrer Größe, Ausdehnung oder Lage bislang einer endoskopischen Resektion nicht zugänglich waren, auf diese Weise endoluminal behandeln zu können. Mit den Plasmaexpandern HAES 10 % und Dextran stehen zwei Substanzen zur Verfügung, die darüber hinaus ein längeres Elevationspotential als Kochsalzlösung aufweisen. Die Möglichkeit, durch Mehrfachapplikation die Kissen nahezu beliebig auszuweiten und in der Form gezielt zu gestalten, erhöht den Komfort dieser Methode.