

Petra Meyer, M. Schollmeyer

# Die Anwendung von Ultracision bei der gynäkologischen Laparoskopie – ein Erfahrungsbericht

Gynäkologisch-geburtshilfliche  
Abteilung  
Collm Klinik Oschatz

## Zusammenfassung:

Wir fanden die technologischen Vorteile von *Ultracision* beim laparoskopischen Einsatz bestätigt. Die künftig mögliche Eliminierung hochfrequenter Energie bei offenen oder endoskopischen Operationstechniken und die damit verbundene Minimierung von strombedingten Komplikationen rechtfertigt die zunehmende Anwendung der Methode. Die zur Verfügung stehenden Instrumente sind multifunktionell einsetzbar, ersparen den bei der klassisch mechanischen Präparation üblichen Instrumentenwechsel und gleichen damit die längeren Koagulations-

zeiten aus. Beeindruckend ist gegenüber der Stromanwendung die geringfügige Destruktion des Gewebes.

Die Weiterentwicklung des *Ultracision*-Systems sollte im Hinblick auf den Kostendruck in den Krankenhäusern die Nachteile von Einweginstrumenten berücksichtigen.

## Schlüsselwörter:

**Gynäkologische Laparoskopie, Hochfrequenztechnik, Ultracision**

Die Techniken zur endoskopischen Präparation und Blutstillung, wie der Einsatz von Greif- und Schneideinstrumenten, von monopolarer und bipolarer Strom, von Laser-Energie sowie die klassische Verwendung von Nahtmaterial, sind in der operativen Laparoskopie seit den Innovationen von Frangenheim und Semm ständig ausgebaut worden. Die Anwendung hochfrequenter Energie zur Präparation, Adhäsionolyse und Blutstillung ist wegen der Gefahren ungewollter lokaler und peripherer Gewebeschädigungen aber stets problematisch geblieben (Tabelle 1).

## Tabelle 1:

Technologische Nachteile der Hochfrequenztechnik

- Direkter elektrischer Stromfluss durch den Patienten
- Stromschläge und/oder Verbrennungen (Patient, Chirurg)
- Ausgedehnte, tiefe Gewebeschädigung (Karbonisation)
- Unbemerkte, distante Gewebeschädigung durch Kriechströme

Aus W. Feil:

„Ultracision – Das harmonische Skalpell“, 1997

Die Suche nach alternativen Methoden führte zur Entwicklung der **Ultracision-Technologie**, mit der eine gewebeschonende Dissektion, Blutstillung und Durchtrennung möglich wurde. Die Vorteile dieses neuen Verfahrens sind klar erkennbar (Tabelle 2) und haben eine zunehmende Anwendung bei offenen und endoskopischen Operationen nach sich gezogen.

## Tabelle 2:

Technologische Vorteile der Ultracision-Technik

- Kein elektrischer Stromfluss durch den Patienten
- Keine Verbrennungen am Patienten
- Keine distante Gewebeschädigung durch unbemerkte Kriechströme
- Keine Karbonisation von Gewebe
- Keine Rauchentwicklung
- Geringe Tiefenwirkung, minimale seitliche Ausbreitung des Energiestroms
- Keine neuromuskuläre Stimulation
- Keine Neutralelektrode
- Keine Stromschläge und/oder Verbrennungen für den Chirurgen

Aus W. Feil:

„Ultracision – Das harmonische Skalpell“, 1997

Die Methodik basiert auf der Möglichkeit, elektrische Energie über ein piezoelektrisches Kristallsystem in einem Handstück in mechanische Energie umzuwandeln. Diese mechanische Energie stellt sich an den verwendeten Scheren, Klängen und Koagulatoren mit einer Frequenz von 55.500 Hertz dar und wird als Ultraschallwelle auf das Gewebe übertragen. Auf diese Weise wird es möglich, die anatomischen Strukturen zu präparieren und notwendige Blutstillungen vorzunehmen. Dabei lassen sich die longitudinalen Schwingungen der Instrumente in 5 Stufen zwischen 25 und 100 µm am Generator variieren.

Die Effektivität der Ultraschallanwendung ist von der Art des Gewebes (Wassergehalt!), der Geräteeinstellung, der Einwirkungszeit und vom Handling der Instrumente abhängig. Die entstehenden Destruktionszonen am Gewebe sind abhängig von der Klingeneinstellung (Abbildung 1) und schwanken zwischen 0,25 mm und 2,00 mm. Damit ist es möglich geworden, Präparationen und Blutstillungen an sensiblen Organen wie Darm, Blase oder Ureter vorzunehmen.



**Abbildung 1:** Möglichkeiten der Klingeneinstellung an der Ultracision-Schere

Zur **Grundausrüstung** gehören ein mit Wechselstrom (220 Volt) betriebener Generator, ein Generatorwagen, der Fußschalter, das Netzkabel und ein wiederverwendbares Handstück für die verschiedenen Instrumente. Der Fußschalter besteht aus einem linken Pedal, mit dem die longitudinale Extension der Schwingungen in 5 Stufen variiert werden kann. Das rechte Fußpedal ist auf die Stufe 5 fixiert. Das Handstück mit dem Kristallsystem wird über einen Silikon-schlauch mit dem Generator verbunden. Der elektrische Anschluss versorgt das System mit Energie und der integrierte Luftkanal dient zur Kühlung des Handstückes. Wiederverwendbare Adapter für Scheren, Klängen und Koagulatoren sowie Klingenschlüssel, Testspitze und

Sterilguteinsätze vervollständigen das Zubehör (Abbildung 2).



Abbildung 2: Ultracision-Generator mit Wagen und Fußschalter

Das angebotene **Instrumentarium** setzt sich aus Scheren, Dissektionshaken, Sichelklingen und Kugelkoagulatoren zusammen. Die Einweg-Scheren werden für die offene Chirurgie und für die Endoskopie in unterschiedlichen Arbeitslängen, mit Pistolen- oder Scherenhandgriff sowie als 5-mm- oder 10-mm-Instrumente angeboten. Die wiederverwendbaren Dissektionshaken, Sichelklingen und Kugelkoagulatoren sind ebenfalls für offene und endoskopische Eingriffe in unterschiedlicher Arbeitslänge als 5-mm- und 10-mm-Instrumente verfügbar (Abbildung 3).



Abbildung 3: Ultracision-Instrumentarium

Unserer Abteilung steht seit 1998 das Geräte- und Instrumentensystem der Firma Ethicon Endo-Surgery zur Verfügung. Wir haben im Rahmen der operativen Laparoskopie Ultracision vielfach erfolgreich angewendet und sehen für das Fachgebiet Gynäkologie eine ganze Reihe von **Einsatzmöglichkeiten** (Tabelle 3).

### Tabelle 3:

Der mögliche Einsatz von Ultracision bei der gynäkologischen Laparoskopie

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Uterus:</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exzision gestielter Myome</li> <li>• Enukleation subseröser Myome</li> <li>• Resektion interstitieller Graviditäten</li> <li>• Sanierung von Perforationsverletzungen</li> <li>• Laparoskopisch assistierte vag. Hysterektomie Typ II und Typ III</li> </ul>     |
| <b>Adnexe:</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salpingotomien</li> <li>• Salpingektomien</li> <li>• Resektion von Hydatiden</li> <li>• Ovarialbiopsien</li> <li>• Ovarerhaltende Zystenexstirpationen</li> <li>• Parovarialzystenexstirpationen</li> <li>• Ovarrektomie</li> <li>• Adnexexstirpation</li> </ul> |
| <b>Adhäsilyse:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salpingolyse</li> <li>• Fimbriolyse</li> <li>• Ovariolyse</li> <li>• Netzhäsiolyse und Netzresektionen</li> <li>• Darmadhäsilyse</li> </ul>  |
| <b>Peritoneum:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probeexcisionen</li> <li>• Exstirpation von</li> <li>• Peritonealzysten</li> </ul>   |

In dieser Zeit wendeten wir die Ultracision-Schere oder den Dissektionshaken bei 10 Myomenukleationen, 21 Adnexoperationen, 8 Probeexcisionen vom Peritoneum und 23 Adhäsilysen an. Auffallend blutarm sind Exzisionen und Enukleationen von gestielten und subse-

rösen Myomen des Uterus möglich (Abbildung 4 bis 7). Über die Anwendung von Ultracision zur irreversiblen Kontrazeption liegen nach unserem Kenntnisstand keine ausreichenden Erfahrungen vor. Die geringfügige Gewebestruktur in der Umgebung des mit Ultracision koagulierten und durchtrennten Eileiters könnte für die Schonung des Rete ovarii von Vorteil sein, um das Post-Sterilisations-Syndrom zu vermeiden und einer möglichen Refertilisation dienlich zu sein (Abbildung 12).

Sehr behutsam und sorgfältig sollte die Koagulation und Durchtrennung der Gewebe- und Gefäßstrukturen bei der Adnexexstirpation erfolgen. Bei exakter Durchführung gelingt die Koagulation und Durchtrennung des Ramus ovaricus a. uterinae und des Ramus tubarius a. uterinae blutungsfrei, während die Koagulation und Durchtrennung der A. ovarica besonders sorgfältig vorgenommen werden muss (Abbildungen 8 bis 11). Korell berichtet über die Möglichkeit der Anwendung von Ultracision bei der endoskopischen Hysterektomie und weist auf die Problematik der sicheren Blutstillung der Uterinagefäße hin. Möglich erscheint uns der Einsatz von Ultracision bei der laparoskopisch assistierten vaginalen Hysterektomie Typ II und Typ III. Sehr erfolgversprechend stellte sich uns die Anwendung der Methode bei der Adhäsilyse dar. Sowohl mit der Schere, als auch mit dem Dissektionshaken sind Präparationen an den Tuben und Ovarien, in unmittelbarer Darm- und Ureternähe und am großen Netz blutungsfrei durchführbar und im Gegensatz zur Hochfrequenztechnik wesentlich gefahrloser (Abbildungen 13 bis 15). Inwieweit es möglich ist, Endometrioseherde mit dem Kugelkoagulator sicher zu destruieren, können wir zum jetzigen Zeitpunkt nicht beurteilen. Zystenexstirpationen und Probeexcisionen am Ovar sowie Biopsien am Peritoneum und Exstirpationen von Peritonealzysten lassen sich mit dem Dissektionshaken problemlos durchführen (Abbildung 16).

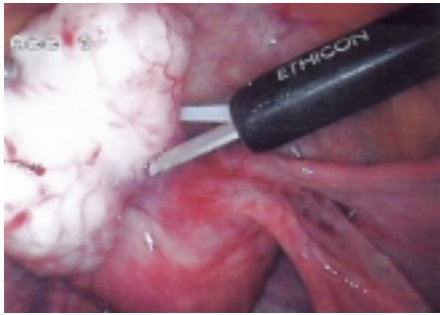


Abbildung 4:

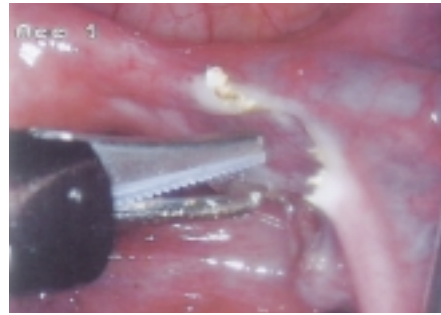


Abbildung 8:



Abbildung 12: Durchtrennung der Tube bei der Sterilisation mit der Ultracision-Schere

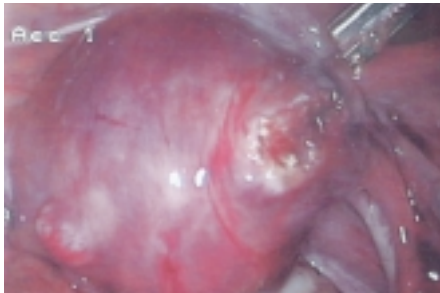


Abbildung 4 und 5: Absetzen eines gestielten Myomknotens am Uterusfundus mit der Ultracision-Schere



Abbildung 9:

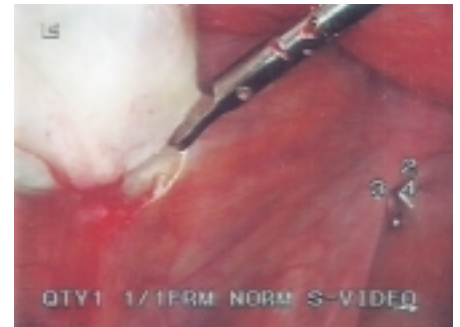


Abbildung 13: Adhäsilyse in der Fossa ovarica links mit dem Ultracision-Haken



Abbildung 6:



Abbildung 10:



Abbildung 6 und 7: Großer mehrknotiger Uterus myomatosus, Absetzen der Myomknoten mit dem Ultracision-Haken



Abbildung 8–11: Adnexektomie rechts mit der Ultracision-Schere, Absetzen der Tube, des Lig. ovarii prop., des Lig. suspens. ovarii und Endsitus



Abbildung 14: Netzadhäsilyse zur vorderen Bauchwand mit dem Ultracision-Haken