

Gewebsmanagementsysteme in der laparoskopischen Chirurgie

Die zunehmende Verbreitung minimalinvasiver Operationstechniken ging parallel mit der Entwicklung fortgeschrittener Energiesysteme. Heute ist es möglich mit einem einzigen Instrument sowohl Gewebe zu präparieren (Dissezieren), wie auch Gefäße zu versiegeln und dann zu durchtrennen. Dies führt logischerweise zu einer Vereinfachung und Beschleunigung des chirurgischen Vorgangs.

Daneben spielen auch Sicherheitsaspekte eine wichtige Rolle. Sogenannte „intelligente Koagulations- bzw. Versiegelungssysteme“ sind präziser als herkömmliche Koagulationsmethoden (bipolar, monopolar), mit weniger, vor allem lateraler thermischer Gewebeschädigung.

Auch ergonomische Aspekte spielen eine Rolle. Die Verwendung lediglich eines versatilen Instrumentes vermindert den Wechsel von Instrumenten, je nachdem ob präpariert, koaguliert oder geschnitten werden soll.

Konkurrierende Gewebssysteme

Heute konkurrieren mehrere gängige Systeme deren Hauptmerkmale kurz dargestellt werden.

PK-Technologie (PK-Cutting Forceps) verwendet bipolaren Strom, wobei eine hohe Stromdichte bei niedriger Voltzahl auf das Gewebe einwirkt. Die Zange des Instrumentes misst die Impedanz des koagulierten Gewebes konstant und die auf das Gewebe applizierte Energie wird entsprechend angepasst. Das System liefert die elektrochirurgische Energie durch eine Serie von kurzen Impulsen, sodass das Gewebe zwischen den Pulsen abkühlen kann. Die Erhitzung von anliegendem Gewebe wird so im Vergleich zu konventionellen bipolaren Zangen verringert.

Beim **LigaSure® System** wird ebenfalls eine hohe uniforme Kompression des Gewebes erzielt und gleichzeitig

das Gewebe gemessen, und so die applizierte Energiemenge angepasst. Durch Kombination des definierten Druckes und der kontrollierten Energieabgabe verschweissen Kollagen- und Elastinfasern zu einer dauerhaften Verbindung die unter Druck aushärtet. Diese Fusion ist permanent.

Das **Enseal® System** verwendet eine spezielle Nanotechnologie, welche die Energie in der Wechselwirkung Elektrode-Gewebe konstant misst. Die Zangen sind temperatursensitiv und „analysieren“ die Eigenschaften des Gewebes. Durch gleichzeitiges und gleichmässiges Verteilen des Druckes in der Zange kommt es zu einer regelmässigen Einwirkung auf das Gewebe und der Versiegelung der Gefäße.

Das **Thunderbeat® System** verwendet sowohl bipolaren Strom, wie auch Ultraschallenergie. Der bipolare Strom wird über beide Branchen appliziert und Ultraschallenergie über eine Branche zusätzlich auf das Gewebe gebracht.

In jüngster Zeit sind technische Fortschritte bei den reinen Ultraschallsystemen erzielt worden (**HARMONIC ACE® + 7 Shears**)(Abb. 1 und 2). Im Tierversuch bestätigte sich die geringere thermische Schädigung nach beiden Seiten

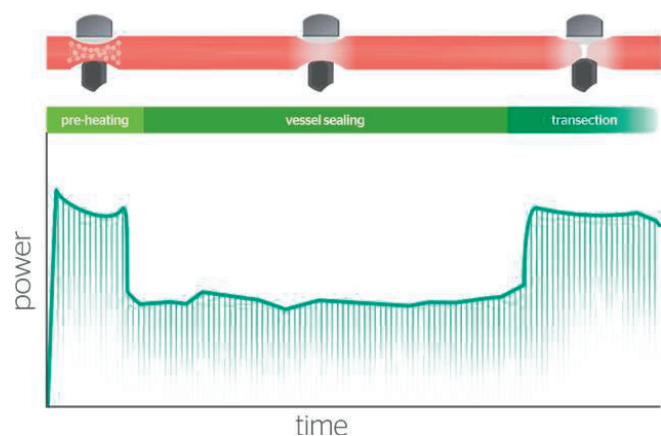


Abb. 1. Harmonic ACE® + 7 Shears advanced hemostasis mode

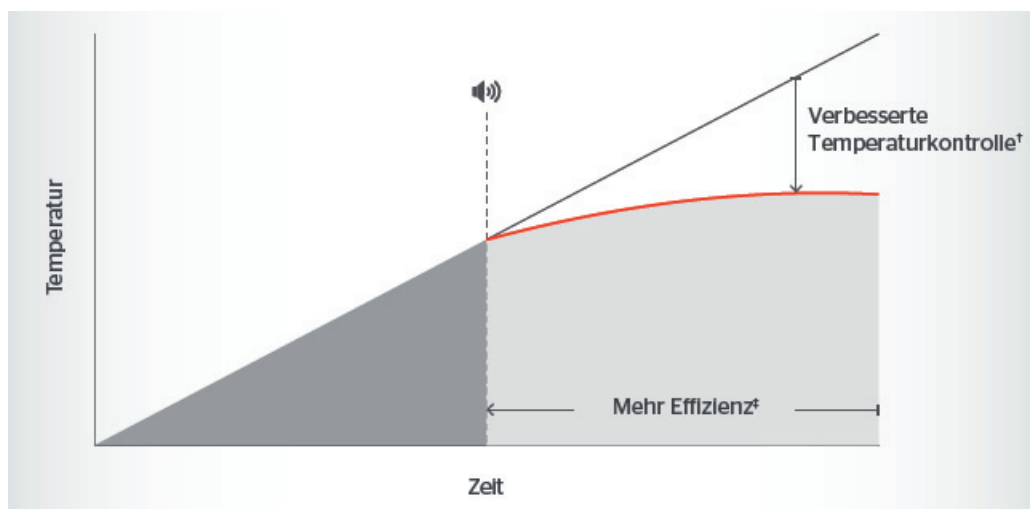


Abb. 2. Adaptive Gewebetechnologie: Minimierung der thermischen Energie

im Vergleich zu elektrischen Systemen. Ein Mikrochip regelt die Energieabgabe je nach Gewebewiderstand adaptiv und reduziert so die Hitzeentwicklung noch ausgeprägter. Neu ist, dass auch grössere Blutgefässe (Arterien bis 7 mm; z.B. Uterinarterie) durch eine automatische Reduktion der Schneidgeschwindigkeit sicher versiegelt werden können.

Im Rahmen einer prospektiven multizentrischen Beobachtungsstudie bei 40 Patientinnen, bei denen eine laparoskopische Hysterektomie durchgeführt wurde, wurde dieses System getestet. In 95% der Fälle konnte erfolgreich eine Versiegelung der uterinen Gefässbündel beobachtet werden in 100% der Ovarialgefässe. (Nieboer, T.E. et al Eur. J. Obstet Gynecol Reprod. Biol. 2016; 201: 135–139)

Eigene Erfahrungen

Wir konnten die Wirksamkeit der verbesserten Ultraschallenergieapplikation bei verschiedenen Operationen testen.

TAIL® Hysterektomie (totale atraumatische intrafasziale laparoskopische Hysterektomie)

Mit dem Advanced Hemostasis Mode (**HARMONIC ACE® + 7 Shears**) gelang es sowohl die Adnex- wie auch uterinen Gefässbündel sicher zu versiegeln und abzusetzen. Die Geschwindigkeit der Präparation (Max-Mode) ist sicher ein zusätzlicher Vorteil und spielt für einen zügigen Operationsablauf eine wichtige Rolle. Gerade die heute

Kernaussagen
<ul style="list-style-type: none"> • Moderne Gewebsmanagementsysteme ermöglichen heute ein ergonomisches zügiges nebenwirkungsarmes Präparieren, Versiegeln und Durchtrennen von Gefäss- und Gewebebrücken. • Persönliche Präferenzen spielen bei der Wahl des Systems oft eine wichtige Rolle. • Nach unserer Erfahrung spielt die Versatilität eines Systems, d.h. dass es bei möglichst vielen gynäkologischen Operationen erfolgreich eingesetzt werden kann eine wichtige Rolle.

oft durchgeführte prophylaktische bilaterale Salpingektomie lässt sich so einfach, rasch und blutungsfrei durchführen.

Penetrierende tiefe Endometriose

Seit vielen Jahren hat sich uns hier der Einsatz des Ultrasonics Systems (heute Harmonic ACE®) sehr bewährt. Das fast steinharte Endometriosegewebe kann optimal präpariert (und oft nötig) auch durchtrennt werden ohne thermische Schädigung der Umgebung.

Lymphonodektomie

Die laparoskopische Lymphonodektomie kann auch hier zügig ohne wesentliche Blutung erfolgen (Cave zu nahe Präparation an den Venen!).

Kolorektalchirurgie

Im interdisziplinären Ansatz bei der Resektion und einer Anastomose bei tiefsitzender Endometriose, sowie der Bildung einer **Neovagina mit Rektosigmoid** ist das Harmonic Scalpel (heute Harmonic ACE®) seit vielen Jahren unser bevorzugtes System (cf **youtube: Neovagina, Hohl**)

Wahl des geeigneten Instrumentes

Nach wie vor entscheiden oft persönliche Präferenzen bei der Wahl eines Gewebsmanagement Systems.

Nicht alle gynäkologischen Chirurgen und Chirurgen haben aber die Möglichkeit je nach Situation zwischen den verschiedenen zur Verfügung stehenden Methoden zu wählen. Nicht selten entscheidet darüber, was im OP zur Verfügung steht oder was z.B. die viszeralchirurgischen Kollegen und Kolleginnen verwenden.

In dieser Situation spielt die Versatilität eines Systems, das heisst bei wie vielen verschiedenen Indikationen es nutzbringend verwendet werden kann, wohl eine wichtige Rolle.