

Gastroenterología

Aplicación y
consejos prácticos

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	04	APLICACIONES	20
Electrocirugía en endoscopia		Aplicación electroquirúrgica	
ESTACIÓN DE TRABAJO DE GASTROENTEROLOGÍA	05	Polipectomía	
EFFECTOS DE LAS TECNOLOGÍAS	06	Papilotomía	
Electrocirugía		Resección endoscópica de la mucosa (EMR)	
Cirugía de hidrodissección		Resección endoscópica parietal de grosor total	
Coagulación con plasma de argón		Diverticulotomía de Zenker	
TÉCNICAS DE LOS PROCEDIMIENTOS	10	Aplicaciones de APC	
MODOS DE CORTE Y DE COAGULACIÓN	14	Hemorragias agudas	
INSTRUMENTOS	18	Hemorragias crónicas	
		Desvitalización/re canalización de estenosis/contracción de zonas tumorales	
		APC y endoprótesis	
		Aplicaciones con tecnología híbrida	
		Dissección endoscópica de la submucosa (ESD)	
		Tunelización submucosa, resección endoscópica (STER)	
		Miotomía endoscópica peroral (POEM)	
		Ablación del esófago de Barrett	
		RECOMENDACIONES DE AJUSTE	26
		INDICACIONES PARA UNA APLICACIÓN SEGURA	28
		GLOSARIO	30
		REFERENCIAS	31



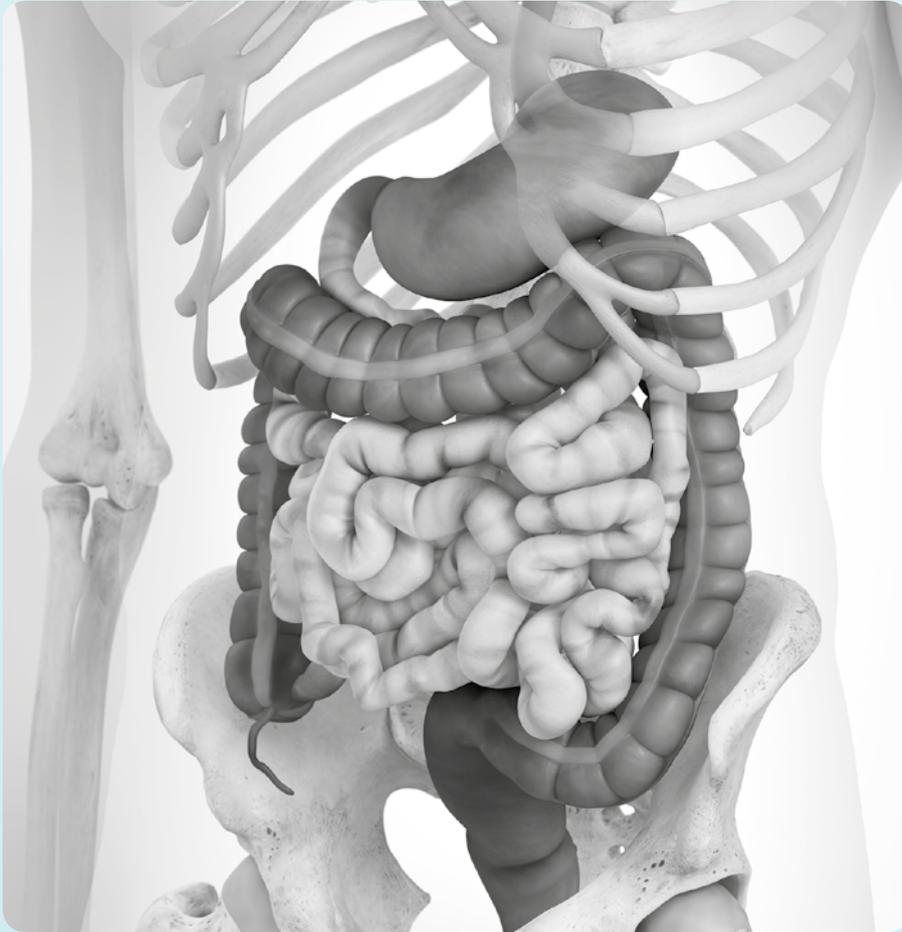
Nota importante

Erbe Elektromedizin GmbH ha elaborado este folleto de recomendaciones de ajuste con la máxima diligencia posible. No obstante, no es posible excluir por completo posibles errores. La información y las indicaciones incluidas en las recomendaciones de ajuste no darán lugar a ningún derecho contra Erbe Elektromedizin GmbH. En caso de darse una posible responsabilidad por motivos legales imperativos, ésta se limitará a dolo y negligencia grave.

Las indicaciones sobre recomendaciones de ajuste, puntos de aplicación, duración de la aplicación y uso del instrumental se basan en experiencias clínicas, por lo que determinados centros y médicos prefieren otros ajustes independientemente de las recomendaciones indicadas. Se trata únicamente de valores orientativos cuya aplicabilidad deberá ser comprobada por el cirujano. En función de las circunstancias individuales puede ser necesario desviarse de las indicaciones de este folleto.

La medicina experimenta un continuo desarrollo debido a la investigación y a la experiencia clínica.

También por ello puede resultar útil alejarse de las indicaciones aquí incluidas.



División en tracto gastrointestinal superior (esófago, estómago y duodeno) y tracto gastrointestinal inferior (yeyuno, íleon, ciego, colon, sigma y recto)

Electrocirugía en endoscopia

La electrocirugía (sinónimo "cirugía de AF") desempeña un papel importante en la endoscopia intervencionista. Mediante el corte, la coagulación y desvitalización electroquirúrgicos se tratan endoscópicamente enfermedades del tracto gastrointestinal^{1,2}. En los últimos decenios, desde el desarrollo de las sondas flexibles, la coagulación con plasma de argón, una forma especial de la tecnología de AF, se ha establecido especialmente como el procedimiento de referencia en muchos campos de aplicación. Si se compara p. ej. con el láser, la APC destaca como procedimiento seguro, eficaz y al mismo tiempo económico. La electrocirugía aprovecha los efectos térmicos que, en función de la temperatura, tiene diferentes repercusiones en el tejido objetivo.

En gastroenterología, la tecnología de chorro de agua adquiere cada vez más importancia. El chorro de agua separa los planos tisulares y los eleva para permitir una resección de las lesiones más segura, al mismo tiempo que proporciona protección térmica.

Estación de trabajo de gastroenterología

La estación de trabajo de gastroenterología ofrece un amplio espectro de aplicaciones electroquirúrgicas en endoscopia. Su equipamiento completo (Fig. 1) se compone del aparato de electrocirugía (VIO 200D), de aparatos para la coagulación con plasma de argón (APC 2) y la cirugía de hidrodissección (ERBEJET 2), así como de una bomba de lavado endoscópico (EIP 2) con la que se puede lavar la zona objetivo y mejorar así la visión.

El software, hardware y los módulos de la estación de trabajo, así como el gran surtido de instrumentos están configurados para la endoscopia flexible. Las funciones de los diferentes módulos se describen en los capítulos "Modos de corte y de coagulación" (a partir de la página 14) y "Aplicaciones" (a partir de la página 20).

La electrocirugía permite efectuar cortes prácticamente sin esfuerzo, así como una eficaz coagulación y desvitalización del tejido objetivo en el tracto gastrointestinal. La coagulación con plasma de argón, una forma especial de la electrocirugía, detiene de forma homogénea las hemorragias y desvitaliza lesiones tisulares sin contacto directo entre el instrumento y el tejido.

La función de chorro de agua separa los planos, los eleva uno del otro y forma un colchón de protección térmica. En los instrumentos combinados HybridKnife o HybridAPC estas funciones están integradas en el instrumento y se pueden utilizar alternativamente en todo momento.

01 VIO® 200 D

02 APC 2

03 ERBEJET® 2

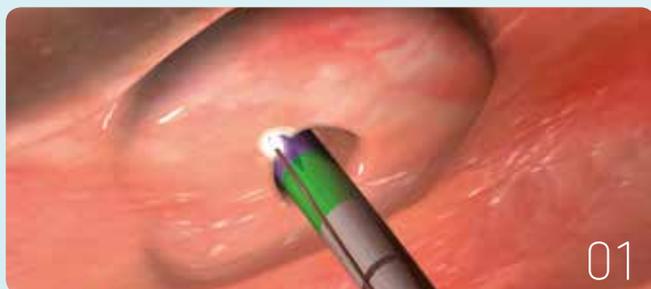
04 EIP 2



Fig. 1: Estación de trabajo de gastroenterología con aparatos para electrocirugía, coagulación con plasma de argón, cirugía de hidrodissección y lavado endoscópico

Efectos de las tecnologías

Electrocirugía



Corte endoscópico con el ejemplo de una papilotomía



La lesión tisular se marca con puntos de coagulación, las hemorragias se detienen con corriente de coagulación



Ejemplo de una aplicación de APC para la desvitalización tumoral

CORTE

01

A partir de tensiones de 200 V se producen chispas entre el electrodo y el tejido. La energía eléctrica genera en los modos de corte temperaturas iguales o superiores a los 100 °C. El líquido intracelular y extracelular se evapora con tal rapidez que se rompen las membranas y las uniones celulares, produciéndose así un corte.

COAGULACIÓN

02

Con la corriente de coagulación se detienen las hemorragias. Debido a la conversión de la energía eléctrica en calor se generan temperaturas de entre 60 y 100 °C. El tejido se deshidrata por la evaporación del líquido y se contrae. La lesión tisular se puede marcar con puntos de coagulación.

DESVITALIZACIÓN

03

Esta técnica se utiliza para destruir tumores de forma selectiva. A partir de una temperatura de 50 a 60 °C, la lesión celular es irreversible.

Cirugía de hidrodissección

EFFECTO DEL CALENTAMIENTO SOBRE EL TEJIDO BIOLÓGICO

37-40°C

Ninguno

A partir ~ 40°C

Hipertermia:

lesión tisular inicial, formación de edema; en función del tiempo de aplicación, el tejido puede recuperarse o necrosarse (desvitalización)

A partir ~ 60°C

Desvitalización (destrucción)

de las células, contracción del tejido conjuntivo por desnaturalización

~ 100°C

Evaporación del líquido tisular, según la velocidad de evaporación:

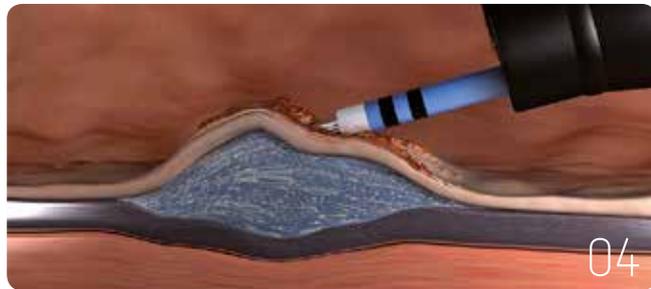
- contracción tisular por desecación (deshidratación) o
- corte por la rotura mecánica del tejido

A partir ~ 150°C

Carbonización

A partir ~ 300°C

Vaporización (evaporación de todo el tejido)



Elevación de la mucosa en la ESD

ELEVACIÓN Y SEPARACIÓN CON CHORRO DE AGUA 04

Con la elevación mediante chorro de agua sin aguja se pueden crear colchones de líquido en el tejido. Asimismo se pueden separar las distintas capas anatómicas.

Coagulación con plasma de argón



Efectos tisulares

Durante la coagulación con plasma de argón se calienta el tejido objetivo mediante el flujo de corriente monopolar. En función de tres factores de influencia se crean las siguientes zonas de efecto térmicas que se propagan en profundidad en sentido radial (Fig. 05):

1. Hipertermia
2. Desvitalización
3. Coagulación/Desecación
4. Carbonización
5. Vaporización

Factores que influyen en el efecto tisular

Los siguientes factores principales influyen en la profundidad de coagulación. Están clasificados según su importancia:

1. Tiempo de aplicación (especialmente con aplicación estática)
2. Potencia (nivel de efecto)
3. Distancia entre sonda y tejido objetivo

TIEMPO DE APLICACIÓN – EL FACTOR DE INFLUENCIA MÁS IMPORTANTE

Cuanto más tiempo se aplique la APC, mayor será la profundidad del efecto en el tejido objetivo.

Por este motivo recomendamos comenzar con tiempos de activación cortos y aumentarlos paso por paso y bajo control visual hasta el efecto deseado (p. ej. PULSED APC, efecto 1). Esto es especialmente válido para aplicaciones de APC en estructuras de paredes finas como en el colon derecho, o generalmente con niños.

DISTINTA SENSIBILIDAD TÉRMICA

06

Las estructuras en el tracto gastrointestinal tienen distinta sensibilidad, la cual se debe tener en cuenta para el ajuste de la potencia y el tiempo de aplicación en electrocirugía y especialmente en la APC.

AJUSTE DE LA POTENCIA/DEL EFECTO

Se recomienda ajustar la potencia en función de la ubicación y del tamaño (diámetro, profundidad, sobreelevación) de la lesión que se debe tratar. Las potencias bajas son adecuadas para lesiones pequeñas superficiales y para aplicaciones en estructuras tisulares de paredes finas, como el colon derecho o el duodeno. Los ajustes de potencia medios son ideales para desvitalizar o reducir tumores, así como para la hemostasia. Las potencias elevadas se utilizan sobre todo para el tratamiento paliativo de tumores, como p. ej. para desvitalización de tumores exofíticos de mayor tamaño y para la recanalización de estenosis.

DISTANCIA DE LA SONDA

A mayor distancia de la sonda disminuye el efecto con PULSED APC y FORCED APC y la ignición se interrumpe.

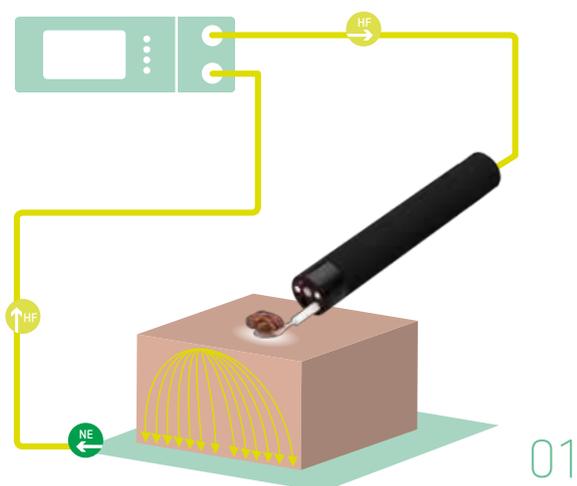
El modo PRECISE APC constituye una excepción: Gracias a la regulación del plasma, el efecto tisular permanece igual hasta una distancia de 5 mm, lo que puede resultar útil, p. ej. en presencia de un peristaltismo intestinal intenso.

APLICACIÓN APC ESTÁTICA Y DINÁMICA

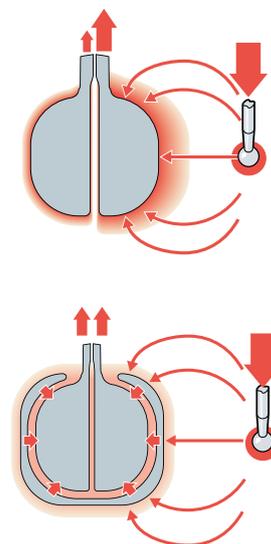
En el caso de una aplicación APC prolongada, el efecto en profundidad aumenta considerablemente. En el caso de un tiempo de aplicación demasiado largo, el tejido puede carbonizarse y perforarse. Por ello, para la aplicación estática en lesiones superficiales, recomendamos tiempos de activación cortos de 1 a 2 segundos.

Durante la aplicación dinámica, la sonda APC se debe pasar con movimientos lentos y controlados (en "pinceladas") sobre el tejido objetivo.

Técnicas: Electrocirugía



Circuito eléctrico en electrocirugía monopolar



↑ Densidad de corriente elevada en el borde dirigido hacia el campo quirúrgico en el caso de un electrodo neutro convencional incorrectamente aplicado

↓ Distribución de la corriente sin calentamiento parcial con NESSEY Ω, que se puede colocar independientemente del sentido

TÉCNICA MONOPOLAR

01

En la cirugía de AF monopolar, la corriente de AF fluye en un circuito cerrado: del aparato al instrumento, a través del cuerpo del paciente al electrodo neutro (EN) y desde allí de vuelta al aparato. El efecto quirúrgico se produce en la punta del electrodo activo. Este presenta una superficie de contacto relativamente pequeña y por ello se obtiene en este punto la máxima densidad de corriente. El segundo electrodo, el electrodo neutro, se aplica en un lugar adecuado sobre la piel del paciente para derivar la corriente en una superficie amplia.

En la zona de aplicación puntual, la elevada densidad de corriente produce un efecto térmico, p. ej. un corte o una coagulación, mientras que el electrodo neutro de gran superficie tan solo se calienta mínimamente gracias a la baja densidad de corriente.

Factores de seguridad de la cirugía de AF monopolar en endoscopia

Los dos componentes, el sistema de seguridad para electrodos neutros NESSEY del Erbe VIO y el electrodo neutro NESSEY Ω de Erbe, reducen los riesgos de seguridad de la electrocirugía monopolar en gastroenterología.

NESSEY comprueba la correcta colocación en toda su superficie de un electrodo neutro de dos segmentos y compara de forma continua las corrientes de ambas superficies del electrodo neutro.

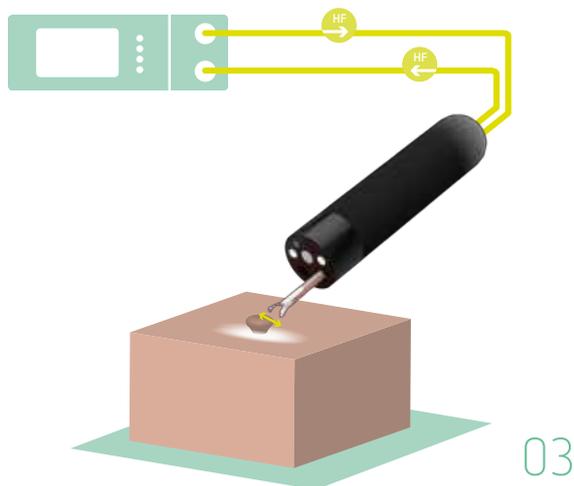
En caso de pequeñas diferencias, la activación es posible. Si las diferencias son grandes, la activación se interrumpirá con una señal acústica. Solo se podrá volver a activar la corriente de AF después de aplicar correctamente el electrodo neutro; de esta forma se evitan posibles quemaduras.

Aplicación fácil y segura con NESSEY Ω

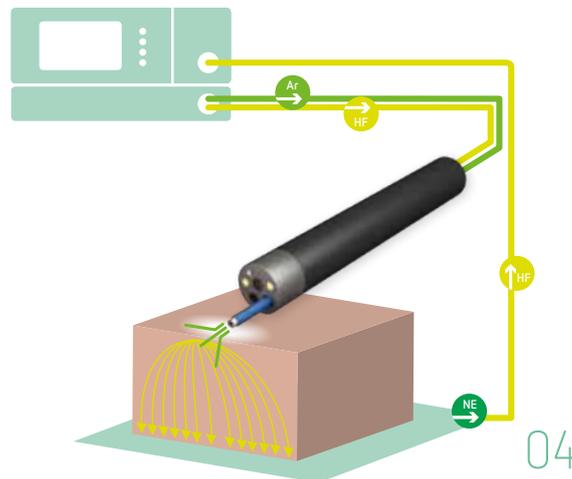
El electrodo neutro NESSEY Ω dispone de una superficie anular sin contacto alrededor de la superficie real del electrodo. Este anillo equipotencial distribuye la corriente uniformemente a las superficies de contacto interiores y evita el calentamiento unilateral del electrodo neutro (efecto "leading-edge"). De esta forma, el electrodo se puede colocar independientemente del sentido.

En comparación con los electrodos neutros convencionales, Nessy Ω (Fig. 2[↑] y 2[↓]) facilita el posicionamiento, lo que aumenta la seguridad. NESSEY Ω es más pequeño que los electrodos convencionales, por lo que su colocación en el cuerpo del paciente es más fácil. Se puede utilizar de forma universal para niños y adultos.

Por ello recomendamos la utilización de NESSEY Ω para obtener una seguridad máxima en la cirugía de AF monopolar.



Circuito eléctrico en electrocirugía bipolar



Circuito eléctrico en la técnica de APC monopolar

TÉCNICA BIPOLAR

03

La técnica bipolar tiene la ventaja de limitar el flujo de la corriente a la zona objetivo situada entre los polos. A diferencia de la electrocirugía monopolar, con esta técnica no se pueden provocar daños térmicos accidentales en estructuras sensibles, como p. ej. nervios, que se encuentran en el trayecto que recorre la corriente entre el campo quirúrgico y el electrodo neutro.

Los instrumentos de electrocirugía bipolares, como p. ej. las pinzas de coagulación, disponen de dos electrodos activos integrados. La corriente solo fluye en la zona tisular definida entre los dos polos de las ramas y no a través del cuerpo del paciente. En la técnica bipolar no es necesario un electrodo neutro.

COAGULACIÓN CON PLASMA DE ARGÓN (APC)

04

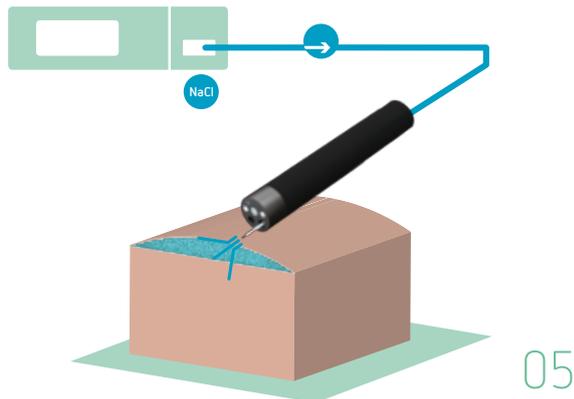
En la APC, la corriente de AF se transmite a través del gas de argón ionizado al tejido objetivo, sin que exista contacto entre la punta de la sonda y el tejido.

El procedimiento presenta pocas complicaciones, ofrece una hemostasia segura y una coagulación de superficies y desvitalización eficaces y homogéneas con profundidad de penetración dosificable. Como procedimiento sin contacto, la APC tiene la ventaja de evitar la adhesión del extremo distal del instrumento al tejido coagulado y por consiguiente el desgarro de la costra. Otra ventaja importante para la aplicación endoscópica es la profundidad de penetración limitada de la APC que minimiza el riesgo de perforación.

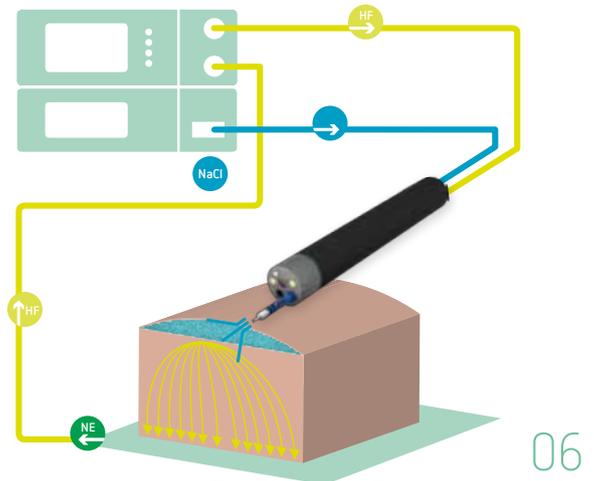
El haz de plasma y el efecto tisular dependen del tipo de sonda utilizado que determina la dirección de aplicación. De este modo, la APC se puede aplicar tanto en sentido axial como tangencial. El efecto tisular sigue dependiendo de la duración de la aplicación y del modo de la APC.

Técnicas:

Cirugía de hidrodisección



Principio de la cirugía de hidrodisección en el ejemplo de la sonda de chorro de agua flexible



Principio de la cirugía de hidrodisección con circuito eléctrico monopolar combinado en HybridKnife

ELEVACIÓN CON CHORRO DE AGUA 05

Con el chorro de agua de dosificación precisa se pueden separar tipos de tejidos de distinta resistencia y elasticidad. El efecto de expansión del chorro de agua se utiliza para formar colchones de líquido y elevar así los planos tisulares.

En gastroenterología se utiliza la sonda de chorro de agua flexible p. ej. para elevar capas mucosas que incorporan tumores y reseccionarlas a continuación con la técnica de asa.

ELEVACIÓN CON CHORRO DE AGUA CON ELECTROCIRUGÍA O APC 06

En la sonda HybridKnife están integradas ambas funciones, función de chorro de agua y de AF, en un solo instrumento. Antes de la resección de tumores en el tracto gastrointestinal se crea un colchón de líquido en la submucosa, de modo que la mucosa que presenta la lesión se eleva. El corte electroquirúrgico se realiza a continuación con el HybridKnife a un nivel de resección definido superior. De este modo, la elevación reduce el riesgo de una perforación.

En el mismo principio se basa la elevación con chorro de agua combinada con la coagulación con plasma de argón en la sonda HybridAPC.



Modos de corte y de coagulación

El fraccionamiento en intervalos de corte y de coagulación es realizado automáticamente por el modo ENDO CUT. Para el usuario, esto significa: El pedal amarillo permanece pisado (activación continua), el resto lo hace ENDO CUT.



Polipectomía endoscópica con ENDO CUT Q



Papilotomía endoscópica con ENDO CUT I

ENDO CUT® Q

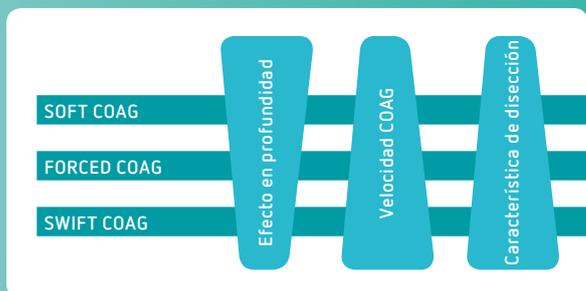
01

ENDO CUT Q fracciona el corte en intervalos controlados de corte y coagulación, p. ej. para la polipectomía endoscópica mediante asa, para la EMR o la ESD con HybridKnife. Los ciclos de corte y de coagulación se pueden adaptar individualmente para minimizar los riesgos durante la polipectomía, como p. ej. hemorragias en el caso de una coagulación demasiado reducida o perforaciones por una coagulación demasiado intensa.

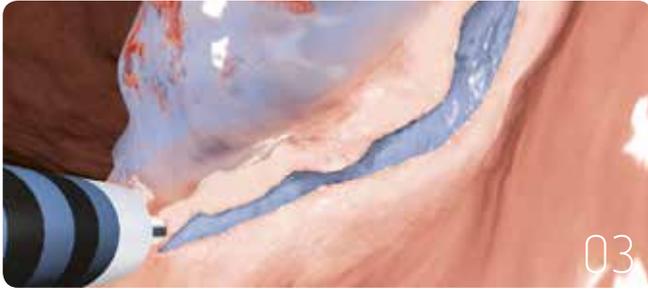
ENDO CUT® I

02

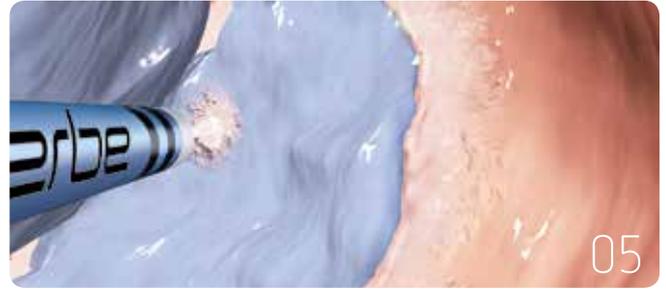
El modo de corte fraccionado ENDO CUT I se utiliza p. ej. para la papilotomía u otras aplicaciones mediante aguja o instrumentos de alambre en la endoscopia. Los ciclos de corte y de coagulación se pueden adaptar individualmente para minimizar los posibles riesgos durante la papilotomía o esfinterotomía, como p. ej. el "efecto cremallera" (incisión incontrolada de la papila).



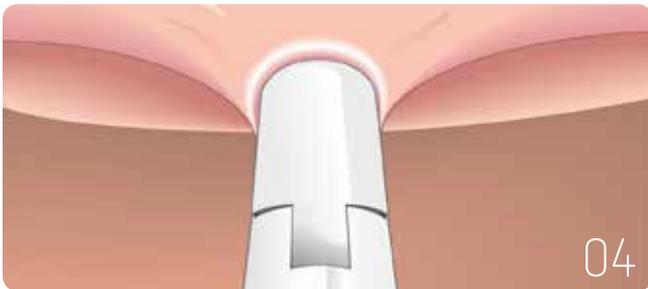
Características de los modos COAG



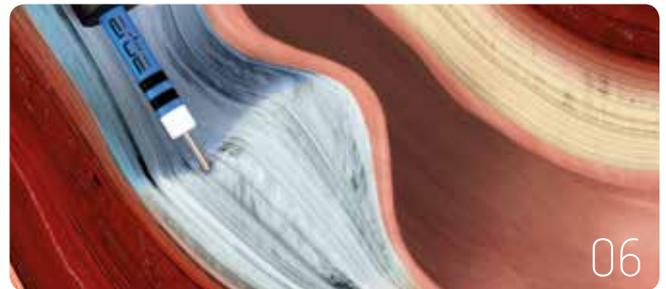
El modo DRY CUT corta durante la ESD con un marcado efecto de hemostasia



Ejemplo de una aplicación FORCED COAG:
Coagulación posterior de una hemorragia durante la ESD



Una hemorragia pequeña se coagula con SOFT COAG



Tunelización de la submucosa durante la POEM con HybridKnife

DRY CUT 03

El modo DRY-CUT corta con formas de corriente moduladas y hemostasia intensa. DRY CUT es el modo que ofrece un comportamiento de corte óptimo durante la incisión, circuncisión y resección, p. ej. en la disección endoscópica de la submucosa.

SOFT COAG 04

SOFT COAG es un cuidadoso método de coagulación convencional con efecto en profundidad. Minimiza la adhesión del electrodo al tejido coagulado. SOFT COAG sirve p. ej. para la coagulación de hemorragias pequeñas con un tiempo de aplicación máximo de 1 a 2 segundos.

FORCED COAG 05

Este modo de coagulación consigue una coagulación estándar rápida y eficaz en todo el tracto gastrointestinal con profundidad de penetración térmica media.

SWIFT COAG 06

SWIFT COAG permite una coagulación eficaz y rápida con hemostasia intensa y también sirve para la preparación (por ejemplo, la tunelización submucosa en la POEM o STER).

Modos de coagulación APC



Desvitalización eficaz con FORCED APC



En el caso de una angiodisplasia en el colon se utiliza el modo PULSED APC



En el caso de una angiodisplasia se utiliza el modo PRECISE APC

FORCED APC 07

Este modo ofrece una coagulación y desvitalización eficaces. La potencia de AF se puede ajustar hasta 120 vatios y se aplica como aporte de energía continuo. FORCED APC se utiliza en el tracto digestivo para la eliminación tumoral (contracción de zonas tumorales), así como para la coagulación de hemorragias ulcerosas agudas.

PULSED APC 08

Este modo APC se basa en una activación pulsada (on-off). PULSED APC se puede utilizar de forma variable para desvitalizar o coagular tejidos. PULSED APC se puede dosificar de forma precisa y proporciona efectos tisulares homogéneos. En PULSED APC se pueden ajustar potencias de 1 hasta 120 vatios. El efecto 1 produce un aporte de energía mayor por impulso con mayores pausas entre los impulsos y el efecto 2 una mayor frecuencia de impulsos con un aporte de energía menor. El modo sirve p. ej. para la hemostasia de hemorragias difusas o en sábana (EVAG, angiodisplasias) o para la ablación del esófago de Barrett.

PRECISE APC 09

A diferencia de FORCED APC, PRECISE APC funciona en el rango de energía inferior. De este modo se pueden dosificar de forma precisa efectos de coagulación constantes en el tejido objetivo, independientemente de la distancia entre la sonda y el tejido. PRECISE APC sirve p. ej. para tratar angiodisplasias en el colon derecho o ciego. Este modo también se utiliza en el intestino delgado para la enteroscopia de doble balón.



Instrumentos



01

Los cables de conexión y los filtros están totalmente integrados en las sondas FIAPC



02

Asa de polipectomía



03

Papilotomo

SONDA APC/SONDA FIAPC

01



Las sondas APC flexibles se posicionan mediante un endoscopio en la zona objetivo del tracto gastrointestinal. La tensión de AF enciende el gas químicamente inerte en el extremo distal de la sonda y lo convierte en un plasma de argón conductor.

Para las diferentes aplicaciones en el tracto gastrointestinal se dispone de sondas APC con diferentes diámetros, longitudes y orificios de salida. Estas sondas permiten coagular o desvitalizar tejidos sin contacto.

Sondas FiAPC

Gracias a su filtro integrado, la sonda FIAPC estéril ofrece protección frente a una posible contaminación provocada por el reflujo de secreciones. Las sondas FiAPC están disponibles en diferentes versiones

(longitud, diámetro), con orificios de salida para el gas argón axiales, laterales y circulares. Las sondas FiAPC de Erbe son compatibles con todos los tipos de endoscopios flexibles usuales.



ASA DE POLIPECTOMÍA

02



Las asas de polipectomía se introducen en el endoscopio y se posicionan en el pólipo. El asa se coloca alrededor de la base del pólipo y a continuación se resecciona el pólipo con el modo de corte fraccionante ENDO CUT Q. Las asas de polipectomía están disponibles en diferentes formas y versiones, como productos desechable o multiusos.

El asa está compuesta por un alambre monofilamento o multifilamento trenzado o por una cinta plana y su forma puede modificarse simétrica o asimétricamente.

PAPILOTOMO/ESFINTEROTOMO

03



Un papilotomo es una sonda flexible con un alambre de corte en el extremo distal para seccionar una papila en el colédoco o en el conducto pancreático. Existen distintos modelos de papilotomos. Si diferencian esencialmente por la longitud del alambre de corte (longitud de 20 o 30 mm), por la configuración de la punta (normal o filiforme) y por el número de conductos (papilotomos de un solo lumen o de múltiples lúmenes).



Pinzas de coagulación

04



HybridKnife, instrumento completo con mango y cable de conexión

06



Sonda de chorro de agua flexible

05



HybridAPC, instrumento completo con mango y cable de conexión

07

PINZAS DE COAGULACIÓN

04



Con las pinzas de coagulación se pueden detener hemorragias arteriales. Para ello se eleva ligeramente el tejido de la base y se coagula con corriente de AF monopolar o bipolar.

HYBRIDKNIFE

06



El HybridKnife es un instrumento multifuncional y se puede utilizar p. ej. para la disección endoscópica de la mucosa (ESD), la miotomía endoscópica peroral (POEM) o la tunelización submucosa y resección endoscópica (STER). Las funciones de AF y de chorro de agua integradas en el instrumento están disponibles en todo momento. Durante la ESD se pueden efectuar los cuatro pasos relevantes de la ESD, marcado, elevación, incisión/disección y coagulación, sin cambiar de instrumento.

SONDA FLEXIBLE (CHORRO DE AGUA)

05

Con la sonda flexible se eleva la mucosa sin necesidad de utilizar una aguja. El líquido de lavado forma en la submucosa un colchón que se puede rellenar a voluntad. De este modo se prepara la lesión para la EMR siguiente, protegiéndola de forma óptima contra la perforación.

HYBRIDAPC

07



La HybridAPC es, al igual que el HybridKnife, una sonda asistida por chorro de agua.

En este caso se efectúa la elevación con chorro de agua antes de la ablación APC. HybridAPC sirve p. ej. para el tratamiento de un esófago de Barrett.

Aplicaciones electroquirúrgicas



Eliminación segura de pólipos con el modo de corte ENDO CUT Q



Elevación específica de los planos de la mucosa con la elevación con chorro de agua sin aguja

POLIPECTOMÍA

01

Los pólipos con un diámetro máximo de 20 mm se eliminan, en función del tamaño disponible del asa y de la situación clínica, con un asa de polipectomía. El modo de corte fraccionado ENDO CUT Q es idóneo para eliminar tumores en el tracto gastrointestinal, p. ej. en forma de una polipectomía y resección de la mucosa.

Los intervalos alternantes de corte y coagulación se pueden adaptar al estilo de trabajo del gastroenterólogo, a la forma del pólipo o de la lesión y al asa para pólipos. Durante la realización del corte existe un comportamiento de corte controlado con propiedades seguras de hemostasia. El principio: la coagulación que sea necesaria (profilaxis hemostática), pero la mínima posible (profilaxis de perforación).

PAPILOTOMÍA

La papilotomía se realiza en el caso de una coledocolitiasis y estenosis del colédoco. Durante una papilotomía se secciona de uno a dos centímetros el orificio de salida del colédoco al duodeno mediante electrocirugía.

A través de esta sección de la papila se pueden eliminar endoscópicamente p. ej. cálculos biliares. Con el proceso de corte fraccionado en intervalos de corte y coagulación, el modo ENDO CUT I evita una incisión incontrolada, el temido "efecto cremallera". Los intervalos se pueden optimizar individualmente en función de la forma del instrumento, de la ubicación y del modo de trabajar del gastroenterólogo.

RESECCIÓN ENDOSCÓPICA DE LA MUCOSA (EMR)

02

La EMR es una técnica endoscópica para reseccionar lesiones sésiles o planas que están limitadas a la mucosa y submucosa. La mayoría de las veces, la EMR se lleva a cabo en combinación con técnicas de apoyo como elevación o aspiración⁵.

Durante la elevación de alta presión con la sonda de chorro de agua flexible, el líquido se acumula en la submucosa y forma un colchón de líquido. Este colchón selectivo limitado a la submucosa crea una distancia de seguridad entre la mucosa y la capa muscular y minimiza durante la resección mediante asa el riesgo de una posible perforación. En caso necesario se puede rellenar líquido.

Con la técnica de asa EMR únicamente se pueden reseccionar en bloque lesiones con un tamaño máximo de aprox. 20 mm (en función del tamaño del asa). En el caso de un diámetro mayor son necesarios varios cortes con el asa mediante la técnica piecemeal.

La desventaja de la técnica piecemeal es la mayor tasa de recidiva en determinados tipos de tumores y la mayor dificultad para el patólogo para realizar una evaluación histológica.

RESECCIÓN ENDOSCÓPICA PARIETAL DE GROSOR TOTAL (EFTR = ENDOSCOPIC FULL THICKNESS RESECTION)

Este procedimiento permite reseccionar endoscópicamente incluso tumores pequeños del tracto gastrointestinal que han invadido la capa muscular. Otras indicaciones son recidivas con signo de ausencia de elevación (non-lifting-sign) y restos de pólipos que se pueden volver a reseccionar tras una polipectomía incompleta.

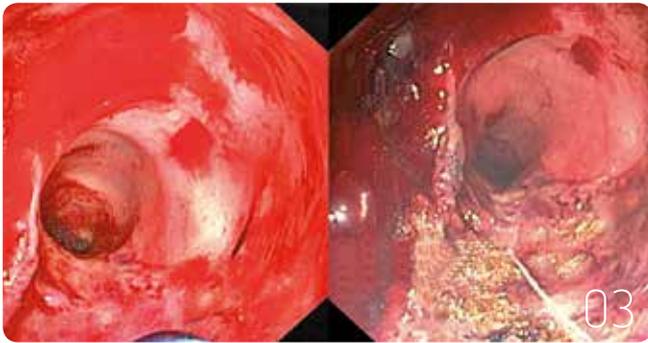
Después de marcar el tumor con el modo FORCED COAG, se coloca el capuchón del sistema de resección sobre la lesión, se sujeta con unas pinzas de coagulación y se introduce o aspira junto con la pared intestinal. Cuando se haya aplicado la grapa, se lleva a cabo la resección con el asa de polipectomía integrada en el sistema. ENDO CUT Q ofrece durante la resección una hemostasia segura del borde de corte. A continuación se recupera el tejido reseccionado en bloque y se comprueba visualmente la línea de resección. El procedimiento se puede repetir si es necesaria una corrección.

DIVERTICULOTOMÍA DE ZENKER

La miotomía endoscópica flexible es un procedimiento mínimamente invasivo con alto índice de éxito para el tratamiento de un divertículo de Zenker. Mediante un acceso transoral se expone primero el puente del divertículo (puente muscular) y a continuación se secciona p. ej. con una aguja de disección electroquirúrgica, en caso necesario incluso en una segunda sesión. La mayoría de las veces se realiza la incisión del septo hasta el tercio inferior del divertículo. Con ENDO CUT Q o DRY CUT se obtendrá una hemostasia óptima de los bordes de corte.

Alternativamente a la miotomía con aguja de disección también se puede utilizar la APC (coagulación con plasma de argón) para seccionar el puente muscular. Se obtendrán efectos hemostáticos óptimos con el modo FORCED APC. La diverticulotomía con APC se lleva a cabo en hasta cuatro sesiones y es por ello algo más laboriosa.

Aplicaciones de APC



Hemostasia con APC



Coagulación superficial extensa de un "estómago en sandía" con APC

HEMORRAGIAS AGUDAS

03

En todo el tracto gastrointestinal se considera la APC el tratamiento de referencia para el tratamiento de hemorragias difusas y hemorragias después de una biopsia.

Hemorragias agudas, hemorragias ulcerosas

Con el modo FORCED APC, la APC coagula úlceras sangrantes de forma segura y eficaz. En el caso de hemorragias Forrest Ib-IIa-IIb se puede combinar con una infiltración.

Hemorragias difusas

Las hemorragias difusas amplias requieren una coagulación superficial. En el caso de desgarros de la mucosa (síndrome de Mallory-Weiss) en la transición gastroesofágica, PULSED APC es el modo de APC perfecto que limita la profundidad de coagulación al mínimo y conserva las capas tisulares subyacentes. **Para esta aplicación son adecuadas las sondas APC con formas de salida A, C y SC.**

HEMORRAGIAS CRÓNICAS

04

Angiodisplasia, síndrome EVAG, proctitis por radiación

Con la APC se pueden tratar con éxito las malformaciones vasculares de todo tipo en todas las secciones del tracto gastrointestinal. El objetivo es evitar las hemorragias recidivantes. Según la indicación, la APC se utiliza en combinación con inhibidores de la bomba de protones u otros medicamentos. La mayoría de las veces es suficiente un ajuste de potencia bajo para detener la hemorragia. Además, un ajuste de potencia bajo ayuda a reducir al mínimo el riesgo de perforación en las regiones intestinales de paredes finas (p. ej. en el intestino delgado o en el colon derecho). En estas se ubican con frecuencia las angiodisplasias. **Para esta aplicación son adecuadas las sondas APC con formas de salida A y C.**

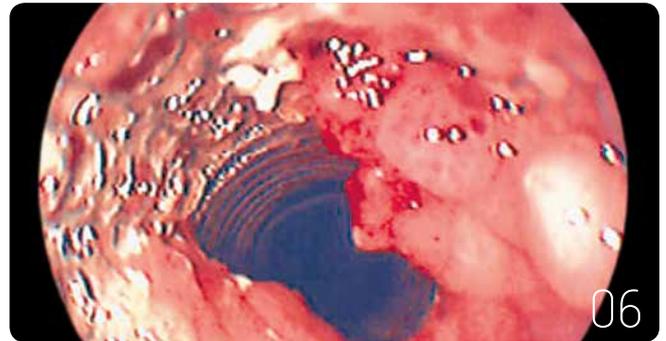
Las malformaciones vasculares en el intestino delgado se pueden tratar excelentemente con procedimientos endoscópicos como la enteroscopia de doble balón. Asimismo es adecuado utilizar un capuchón para delimitar la superficie que se debe tratar para crear una atmósfera de gas de argón óptima y un distanciador. **Para angiodisplasias son adecuadas las sondas APC con formas de salida A y C, para la técnica de doble balón con forma de salida A.**

Formas de salida





Angiodisplasia con APC



Aplicación APC en los casos de obstrucción por un crecimiento intraprotésico o periprotésico

DESITALIZACIÓN/RECANALIZACIÓN DE ESTENOSIS/ CONTRACCIÓN DE ZONAS TUMORALES 05

El modo FORCED APC se puede utilizar para la recanalización tumoral y en otras indicaciones. Los tumores de mayor tamaño se eliminan mediante la APC principalmente por vaporización con ajustes de potencia muy elevados (FORCED o PULSED APC, > 60 W).

Eliminación de tumores, recanalización de estenosis

Durante la reducción de grandes masas tumorales con la APC se producen los efectos siguientes: Por la desecación y carbonización, el tejido se contrae ya durante la aplicación de la APC. En los días después de la intervención se elimina el tejido necrotizado. En el caso de las estenosis puede ser útil utilizar la APC en combinación con otros procedimientos endoscópicos (p. ej. la dilatación), para permitir p. ej. el paso de los alimentos por el esófago. Debido a la posible acumulación de gases explosivos, se recomienda no abrir los segmentos con estenosis filiformes u obstruidos en primer lugar con la APC, sino dilatarlos previamente de forma mecánica.

Gracias a sus ventajas de aplicación, la APC segura y eficaz se ha impuesto en endoscopia flexible a la ablación con láser. **Para esta aplicación son adecuadas las sondas APC con formas de salida A y SC.**

APC Y ENDOPRÓTESIS 06

Implantación de endoprótesis

Con el modo Mode FORCED APC, las estenosis se pueden abrir y recanalizar ampliamente. A continuación resulta más fácil colocar la endoprótesis (consulte "Recanalización tumoral").

Desvitalización del crecimiento intraprotésico y periprotésico sin dañar la endoprótesis

Las infiltraciones tumorales en endoprótesis metálicas no recubiertas se pueden desvitalizar y eliminar con APC sin dañar la endoprótesis. El modo FORCED APC con ajuste medio y, alternativamente el modo PULSED APC con potencias mayores son cuidadosos con la prótesis. **Para esta aplicación son adecuadas las sondas APC con formas de salida A y C.**

Extracción de endoprótesis metálicas

Para poder extraer la endoprótesis con mayor facilidad se debe eliminar previamente el tejido infiltrado en la rejilla metálica, a ser posible un día antes de la retirada de la endoprótesis ("procedimiento en dos fases"). Al igual que para la recanalización se utilizan para ello los modos FORCED APC o PULSED APC.

Acortamiento de la endoprótesis ("trimming")

Cuando solo hay que retirar partes de la endoprótesis, los extremos sobresalientes se pueden acortar con APC ("trimming"). Para ello se aplica el modo FORCED APC con un ajuste de potencia elevado alrededor de la línea de recorte de la endoprótesis sin hacer contacto, haciendo así que las mallas de alambre se calienten y se fundan debido a la alta conductividad eléctrica. A continuación se puede extraer el extremo sobresaliente de la endoprótesis con unas pinzas. **(ATENCIÓN: El modo PRECISE APC no es adecuado para esta aplicación.)**

Aplicaciones con tecnología híbrida



*Elevación previa a la resección durante la ESD con HybridKnife:
4 pasos de trabajo, 1 instrumento*



Resección en bloque del tumor

DISECCIÓN ENDOSCÓPICA DE LA SUBMUCOSA (ESD) 07

La técnica ESD se utiliza en el tracto gastrointestinal para reseccionar lesiones (> 2 cm) en bloque. Solo una resección completa histológicamente verificable de la lesión, la denominada resección R0, ofrece las condiciones óptimas para un éxito terapéutico curativo.

En un primer paso se eleva la lesión de la mucosa con la función de chorro de agua del HybridKnife. El medio de corte se acumula en la submucosa y crea un colchón de líquido que actúa como protección para la pared externa del órgano, la capa muscular. El tejido se resecciona con la función de AF del HybridKnife, asistida por los modos del sistema VIO^{3,4}.

Ambas funciones, la hidrodisección y la electrocirugía, están permanentemente disponibles en el instrumento combinado HybridKnife. Esta función 2 en 1 constituye la ventaja esencial del procedimiento HybridKnife para la ESD. Los diferentes pasos de trabajo (marcado, elevación, incisión/disección y coagulación) se realizan sin necesidad de cambiar de instrumento y proporcionan al mismo tiempo la máxima seguridad posible. Los 3 tipos de HybridKnife, I, T y O, son adecuados para la ESD, en función del modo de trabajar y de la zona objetivo.

TUNELIZACIÓN SUBMUCOSA, RESECCIÓN ENDOSCÓPICA (STER) 08

Según el mismo principio que en la POEM también se utiliza el HybridKnife en la STER (tunelización submucosa, resección endoscópica). Después de la elevación, incisión y tunelización, el tumor submucoso se resecciona y recupera en bloque¹⁰.



POEM: miotomía de la capa muscular circular propia del esófago con HybridKnife



La APC es adecuada para la ablación de lesiones de Barrett y también para islotes de Barrett

MIOTOMÍA ENDOSCÓPICA PERORAL (POEM) 09

La causa de la acalasia es una relajación refleja menor o nula del esfínter esofágico inferior. Esta enfermedad se puede tratar eficazmente con la POEM (miotomía endoscópica peroral), seccionando (miotomía) el esfínter inferior⁶⁻⁹.

HybridKnife eleva la mucosa esofágica con la función de chorro de agua y crea un colchón submucoso. Después de la incisión (longitud aprox. 2 cm, unos 5 cm por encima de la estenosis) se crea el túnel alternando la función de AF y la elevación, hasta aprox. 2 cm por debajo de la transición gastroesofágica. La mucosa es necesaria para cubrir posteriormente la línea de miotomía y por ello permanece protegida.

Luego, se procede a una miotomía en sentido distal de la capa muscular circular con HybridKnife, que se extiende desde unos 3 cm por debajo del lugar de incisión hasta aproximadamente 2 cm por debajo de la transición con el estómago. Desde esta posición, la miotomía se puede realizar en sentido proximal, según la preferencia del usuario. Las posibles hemorragias se pueden coagular inmediatamente con HybridKnife. Después de la miotomía se cubre la incisión con la mucosa intacta y se cierra el lugar de incisión con clips. **Para la POEM son adecuados los tipos I y T de HybridKnife (limitado: tipo O).**

ABLACIÓN DEL ESÓFAGO DE BARRETT 10

Para la ablación del esófago de Barrett, la APC se combina con una función de chorro de agua. Antes de la ablación, la función de chorro de agua de la sonda HybridAPC eleva la mucosa. Ahora se puede tratar el esófago de Barrett con la función de APC a una profundidad suficiente y con un mayor aporte de energía sin necesidad de cambiar de instrumento. La ablación se realiza sucesivamente y se alterna con la elevación. El colchón protector de líquido evita en gran medida las lesiones de la capa muscular, así como el riesgo de estenosis.

La APC se aplica sin contacto a lo largo de la estructura de Barrett, desde distal a proximal. La APC no solo es adecuada para lesiones de Barrett de gran tamaño (hasta 8–10 cm), sino también sobre todo para islotes de Barrett¹¹⁻¹⁴.

Recomendaciones de ajuste

Uso CUT COAG JET

Polipectomía/EMR

Ciego, colon derecho Electrodo de asa	ENDO CUT Q, efecto 1 Duración del corte 1, intervalo de corte 6	FORCED COAG, efecto 2, 60 vatios	
Duodeno Electrodo de asa	ENDO CUT Q, efecto 2 Duración del corte 1, intervalo de corte 6	FORCED COAG, efecto 2, 60 vatios	
Esófago, estómago Electrodo de asa	ENDO CUT Q, efecto 3 Duración del corte 1, intervalo de corte 6	FORCED COAG, efecto 2, 60 vatios	
Recto, pólipos pediculados Electrodo de asa	ENDO CUT Q, efecto 4 Duración del corte 1, intervalo de corte 6	FORCED COAG, efecto 2, 60 vatios	

Papilotomía

Esfinterotomo	ENDO CUT I, efecto 2, duración del corte 3, intervalo de corte 3	FORCED COAG, efecto 2, 60 vatios	
Aguja de disección	ENDO CUT I, efecto 2, duración del corte 3, intervalo de corte 3	FORCED COAG, efecto 2, 60 vatios	

Resección endoscópica parietal de grosor total

ENDO CUT Q, efecto 1, duración del corte 4, intervalo de corte 1	Marcado: FORCED COAG, efecto 1, 20 vatios
---	---

Divertículo de Zenker

Sondas APC con formas de salida A y C	PULSED APC, efecto 1, 40–50 vatios
Bisturí/instrumento de AF	ENDO CUT I, efecto 1, duración del corte 3, intervalo de corte 1

Hemorragias difusas

En el colon derecho/duodeno Sondas APC con todas las formas de salida	PRECISE APC, efecto 4–5
En el resto del colon y recto Sondas APC con todas las formas de salida	PULSED APC, efecto 2, 10–30 vatios

Hemorragia ulcerosa aguda

Forrest Ib – Ila Sondas APC con todas las formas de salida	FORCED APC, 30–60 vatios
Forrest IIb Sondas APC con todas las formas de salida	FORCED APC, 20–40 vatios

Hemorragia no varicosa aguda

Sondas APC con todas las formas de salida	PULSED APC, efecto 2, 20–40 vatios FORCED APC, 30–60 vatios
---	--

Hemorragias crónicas

EVAG/Proctitis por radiación Sondas APC con todas las formas de salida	PULSED APC, efecto 2, 10–30 vatios
Angiodisplasia Sondas APC con todas las formas de salida	PULSED APC, EFECTO 2, 10–30 VATIOS
Reducción del tumor Sondas APC con todas las formas de salida	Tumores > 15 mm: FORCED APC, >60 vatios Tumores < 15 mm: FORCED APC, 20–50 vatios

Uso

CUT

COAG

JET

Crecimiento intraprotésico/periprotésico

Sondas APC con todas las formas de salida

PULSED APC, efecto 2, 40–60 vatios
FORCED APC, 20–40 vatios

Acortamiento de endoprótesis

Sondas APC con todas las formas de salida

FORCED APC, 30–60 vatios

ESD

HybridKnife, tipo I, T, O

Incisión/Dissección:
ENDO CUT Q, efecto 2, duración del corte 3, intervalo de corte 3
DRY CUT, efecto 2, 80 vatios (hemostasia más intensa)

Coagulación:
FORCED COAG, efecto 2, 60 vatios

Elevación de la mucosa:
Esófago: efecto 30–50
Estómago: efecto 30–50
Colon derecho: efecto 10–15
Colon izquierdo/Recto: efecto 20–30

STER

HybridKnife, tipo I, T, O

Incisión/Preparación:
ENDO CUT Q, efecto 2, duración del corte 3, intervalo de corte 3

Preparación:
SWIFT COAG, efecto 3–4, 70 vatios

Elevación de la mucosa:
efecto 30–50

Miotomía endoscópica peroral (POEM)

HybridKnife, tipo I, T

Incisión/Preparación/Miotomía:
ENDO CUT Q, efecto 2, duración del corte 3, intervalo de corte 3

Preparación/Miotomía:
SWIFT COAG, efecto 3–4, 70 vatios
Coagulación:
FORCED COAG, efecto 2, 50 vatios

Elevación de la mucosa:
efecto 30–60

Esófago de Barrett

Sondas APC

PULSED APC, efecto 2, 50 vatios

HybridAPC

PULSED APC, efecto 2, 60 vatios (primera ablación)
PULSED APC, efecto 2, 40 vatios (ablación posterior)

Elevación de la mucosa:
Efecto 40–50

Indicaciones

para una aplicación segura de la electrocirugía y APC



Seleccionar un electrodo neutro adecuado



Aplicar el electrodo neutro sin pliegues



El electrodo neutro se puede aplicar debajo de la media antitrombosis

1. POSICIONAR AL PACIENTE DE FORMA ELÉCTRICAMENTE AISLADA

- Posicione al paciente seco sobre una cubierta de mesa de quirófano eléctricamente aislada.
- Retire todos los accesorios corporales (piercings, anillos, cadenas, relojes, pulseras, prótesis dentales extraíbles); no es suficiente pegar un apósito sobre ellos.
- Posicione los brazos y las piernas de forma aislada del cuerpo flexionándolos o colocando paños; evite el contacto piel-piel en los pliegues cutáneos o mamarios (colocando gasas secas).
- El paciente no debe tocar objetos eléctricamente conductores (p. ej. soportes para infusión).

2. SELECCIONAR UN ELECTRODO NEUTRO (EN) ADECUADO

- Es preferible utilizar EN divididos autoadhesivos que electrodos no divididos y de silicona.
- En el caso de lactantes, utilice EN adecuados.
- Utilice EN divididos siempre que sea posible, ya que solo estos pueden ser monitorizados por el sistema de seguridad.

3. SELECCIONAR LA POSICIÓN PARA EL ELECTRODO NEUTRO (EN)

- Es posible aplicar los EN sobre el muslo, el brazo o el costado.
- Coloque los EN lo más cerca posible del campo quirúrgico a una distancia mínima de 15 cm.
- La corriente monopolar no se debe conducir a través de "cuellos de botella" eléctricos del cuerpo (p. ej. codos, rodillas).
- A ser posible, los EN se deben colocar sobre tejidos con buena conducción eléctrica (tejido muscular).
- No aplique los EN sobre tejido graso, huesos o articulaciones, pliegues cutáneos o en la cabeza.
- A ser posible, aplique los EN sobre tejidos sanos. Evite las cicatrices, las hemorragias y los tatuajes.
- El paciente no debe estar acostado sobre los electrodos neutros, los cables o la conexión de estos.
- Cuando cambie al paciente de posición, procure que los EN y el cable no se suelten y no queden debajo del paciente.

Pacientes con implantes activos o pasivos

- En los pacientes con marcapasos cardíaco u otros implantes conductores, utilice siempre que sea posible instrumentos bipolares.
- Si utiliza instrumentos monopolares, aplique el EN a cierta distancia del implante, de forma que la trayectoria de la corriente no pase por encima de este. Minimice el valor del efecto (tensión) y la limitación de potencia (vatios máx.)

4. PREPARAR LA SUPERFICIE DE ADHESIÓN

- No pegue el EN sobre vello. Rasure la zona de aplicación del EN
- La zona de aplicación del EN debe estar seca y libre de grasa

5. APLICACIÓN CORRECTA DEL ELECTRODO NEUTRO

- No recorte el EN
- Aplique los EN alargados siempre con el lado largo hacia el campo quirúrgico.
- Aplique los EN en toda su superficie y sin pliegues; evite la formación de burbujas de aire.
- En los pacientes que lleven una media antitrombosis: el EN se puede aplicar debajo de la media. El conector y el cable no se deben cubrir.
- Utilice los EN autoadhesivos solo una vez.

6. EVITAR LA IGNICIÓN DE SUSTANCIAS INFLAMABLES

- Evite utilizar gases inflamables y comburentes en el campo quirúrgico (p. ej. gases anestésicos o endógenos).

Reglas importantes

para la aplicación de la APC

1. MAYOR EFICACIA DE LA GENERACIÓN VIO

Si utiliza la tecnología VIO/APC-2, debe tener en cuenta que con el mismo ajuste de vatios la eficacia es un 50 % mayor que con la tecnología ICC/APC-300.

2. LA SONDA APC DEBE PERMANECER SIEMPRE EN EL CAMPO DE VISIÓN

Para evitar daños en la punta del endoscopio y en el canal de instrumentación, la sonda APC debe sobresalir como mínimo entre 10 y 15 mm del endoscopio, es decir, se debe ver el primer anillo negro distal de la sonda APC. Durante la aplicación dinámica siempre se debe avanzar y retraer el endoscopio junto con la sonda APC, nunca la sonda sola.

3. SE DEBE TRABAJAR ÚNICAMENTE BAJO CONTROL VISUAL

La aplicación de APC solo se debe realizar bajo control visual. Aunque la APC permita una aplicación "en los recovecos", p. ej. detrás de un pliegue, este tipo de aplicación solo se deberá utilizar cuando se disponga de suficiente práctica y experiencia.

4. SE HAN DE TENER EN CUENTA LA PROFUNDIDAD DE PENETRACIÓN Y LA DOSIFICACIÓN

La profundidad de penetración de los efectos térmicos de la APC depende de diferentes factores (ver arriba). Durante la aplicación de la APC en estructuras de paredes finas, especialmente en el colon derecho, se debe dosificar la energía con el debido cuidado, es decir, con un nivel de energía bajo y tiempo de activación corto (consulte también "Recomendaciones de ajuste").

5. EVITAR EL CONTACTO CON EL TEJIDO

Durante la aplicación, la punta de la sonda APC no debe presionarse nunca contra la mucosa. El gas de argón expulsado puede producir un enfisema y la sonda puede provocar una coagulación por contacto o una perforación si se activa en contacto directo con el tejido. Durante la aplicación dinámica se recomienda activar la APC solo mientras se retraen el endoscopio y la sonda. Sobre todo en estructuras de paredes finas, como p. ej. el colon derecho o el duodeno, se debe mantener una distancia suficiente hacia el tejido (>1 mm) y la sonda no debe estar dirigida verticalmente sobre la pared. Podrían producirse densidades de corriente elevadas y efectos térmicos puntuales y provocar una perforación.

6. SE DEBE EVITAR EL POSIBLE CONTACTO CON OBJETOS METÁLICOS

No acerque el extremo distal de la sonda APC activada a grapas metálicas, ya que podría saltar una chispa y provocar una coagulación indeseada.

Por ello, mantenga siempre una distancia suficiente hacia los alambres expuestos de una endoprótesis metálica. Por el contacto con las chispas se podría quemar el alambre accidentalmente. No obstante, en otros casos este efecto es deseado, como p. ej. para acortar endoprótesis metálicas ("stenttrimming").

Atención: En el modo PRECISE APC está prohibido un contacto metálico debido a la regulación específica del plasma.

7. DEFLAGRACIÓN/EXPLOSIÓN DE GAS

En el caso de una limpieza intestinal insuficiente puede producirse una deflagración de los gases endógenos combustibles existentes y en el peor de los casos una explosión. Para evitarlo se deben tener en cuenta las medidas de precaución siguientes:

- Evitar soluciones laxantes que contengan azúcar
- Irrigación intestinal ortógrada oportuna antes de la intervención prevista
- Eliminar las heces residuales cercanas al punto de aplicación de la APC
- Eliminar los gases mediante drenaje o aspiración (con tubo intestinal o insuflación de aire; en caso necesario, repetir la aspiración varias veces)
- Insuflación de gases inertes como CO₂ o argón
- No abrir las estenosis ni las obstrucciones filiformes en primer lugar con APC

Glosario

Alta frecuencia

En el sentido de cirugía de AF (norma IEC 60601-2-2), frecuencia de al menos 200 kHz. Abreviatura: AF, en inglés también "Radiofrequency" (RF)

Calidad de corte

El estado de un corte, especialmente la extensión de la coagulación en el borde del corte. La calidad de corte deseada depende de la aplicación.

Carbonización

Carbonización de tejido biológico

Cirugía de AF

Aplicación de corriente eléctrica de alta frecuencia a tejido biológico con el fin de obtener un efecto quirúrgico por calentamiento. Sinónimos: electrocirugía, diatermia, cirugía de radiofrecuencia, en inglés "RF Surgery"

Coagulación con plasma de argón

Coagulación monopolar sin contacto El plasma de argón eléctricamente conductor transmite la corriente al tejido. Abreviatura: APC (del inglés Argon Plasma Coagulation)

Coagulación

1. Desnaturalización de proteínas. 2. Efecto de electrocirugía en el que se coagulan las proteínas y se contrae el tejido, contribuyendo así de forma decisiva a la hemostasia

Corte

Efecto electroquirúrgico en el que el líquido intracelular se evapora en forma de explosión y las paredes celulares revientan.

Densidad de corriente

Volumen del flujo de corriente por área de sección transversal. A mayor densidad de corriente, mayor es el calor generado

Desecación

Deshidratación de tejido biológico

Desvitalización

Destrucción del tejido biológico

Diatermia

Sinónimo de electrocirugía o cirugía de alta frecuencia

Electrocirugía

Sinónimo de cirugía de alta frecuencia (AF)

Electrocirugía bipolar

Procedimiento electroquirúrgico en el que los dos electrodos están integrados en un único instrumento

Electrocirugía monopolar

Procedimiento electroquirúrgico en el que el electrodo activo se utiliza en la zona quirúrgica y el circuito eléctrico se cierra mediante un electrodo neutro

Electrodo activo

La parte del instrumento de electrocirugía que transmite la corriente de AF al punto en el que se quiere obtener el efecto tisular previsto en el tejido del paciente.

Electrodo neutro

Superficie conductora que durante una aplicación monopolar se fija al paciente para recaptar la corriente de AF. Vuelve a conducir la corriente al aparato de cirugía de AF para cerrar el circuito eléctrico. Abreviatura: EN. Sinónimos: electrodo dispersivo, en inglés "neutral electrode", "return electrode", "patient plate"

Electrodo

Conductor que transmite o recibe la corriente, p. ej. electrodo activo, electrodo neutro

Frecuencia

Frecuencia de los períodos por segundo en los que p. ej. la dirección de la corriente cambia dos veces. Unidad: hercio (Hz). 1 kHz = 1000 Hz

Generador de alta frecuencia

Aparato o componente que convierte una corriente continua o una corriente alterna de baja frecuencia en una corriente electroquirúrgica de alta frecuencia

Hemostasia

Hemostasia

Lesión

Deterioro, daño o alteración de una estructura anatómica

Necrosis

Muerte celular patológica

Potencia

Energía por segundo. La potencia eléctrica es el producto de corriente y tensión. Unidad: vatio (W)

Quemadura bajo el electrodo neutro

Quemadura en la piel como consecuencia de una generación de calor demasiado elevada debido a una excesiva densidad de corriente debajo o en el electrodo neutro

Termofusión

Sellado de tejido o vasos por coagulación

Vaporización

Evaporación de tejido

Referencias detalladas

PUBLICACIONES SOBRE NUEVAS APLICACIONES – EXTRACTO

BASES

1. Neugebauer A, Zenker M, Enderle MD: Grundlagen der Hochfrequenz-Chirurgie, *Endo heute* 2012; 25(1): 8–13
2. Repici A, Enderle MD, Neugebauer A, Manner H, Eickhoff A: Grundlagen der Hochfrequenz-Chirurgie: Teil 2: Anwendungen in der Endoskopie, *Endo heute* 2012; 25(4): 225–234

EMR/ESD

3. Zhou PH, Schumacher B, Yao LQ, Xu MD, Nordmann T, Ming, Cai MY, Charton JP, Vieth M, Neuhaus H: Conventional vs. water-jet-assisted endoscopic submucosal dissection in early gastric cancer: a randomized controlled trial, *Endoscopy*. 2014 Oct; 46 (10):836–43.
4. Repici, A et al.: A prospective, single center study of endoscopic submucosal dissection of rectal LST lesions larger than 3 cm by using an innovative concept of injecting and Cutting: The water-Jet Hybrid-Knife (ESD-H). *Gastrointest Endosc Vol 73, Issue 4, Supplement, Page AB156, April 2011*
5. Neuhaus, H: Endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection in the West – too many concerns and caveats? *Endoscopy* 2010; 42: 859–861

POEM

6. Stavropoulos SN et. al: Peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia, *Current opinion in gastroenterology* 31:5 2015 Sep pg 430–40
7. Toermer T, Charton J P, Neuhaus H: POEM – Erste klinische Erfahrungen nach Einführung der neuen Methode zur Behandlung der Achalasie, *Endo-Praxis* 2014; 30(1): 18–22
8. Zhou PH et al.: Peroral endoscopic remyotomy for failed Heller myotomy: a prospective single-center study, *Endoscopy* 2013; 45(03): 161–166
9. Cai MY et al.: Peroral endoscopic myotomy for idiopathic achalasia: randomized comparison of water-jet assisted versus conventional dissection technique, *Surg Endoscopy*, April 2014, 1158–1165

STER

10. Xu MD, Yao et al.: Advantages of Submucosal Tunneling Endoscopic Resection (STER) with HybridKnife® over Conventional Electric Knife for Upper Gastrointestinal Submucosal Tumors Origination from Muscularis Propria Layer: a prospective study, *Gastrointest Endosc* 2012, DDW abstract accepted

ESÓFAGO DE BARRETT

11. Manner H, Andrea May A, Kouti I, Pech O, Vieth M, Eil C: Efficacy and safety of Hybrid-APC for the ablation of Barrett's esophagus, *Surg Endoscopy* June 2015
12. Manner H, Rabenstein T, Pech O, Braun K, May A, Pohl J, Angelika Behrens A, Vieth M, Eil C: Ablation of residual Barrett's epithelium after endoscopic resection: a randomized long-term follow-up study of argon plasma coagulation vs. surveillance (APE study), *Endoscopy* 2014; 46(01): 6–12

13. Manner H, Neugebauer A, Scharpf M, Braun K, May A, Eil C, Fend F, Enderle MD: The tissue effect of argon-plasma coagulation with prior submucosal injection (Hybrid-APC) versus standard APC: a randomized ex-vivo study, *United European Gastroenterology Journal*, Oct 2014, vol. 2 n° 5, 383–390
14. Sturm C, Eickhoff A, Manner H: Hybrid-Argon-Plasmakoagulation zur Behandlung des Barrett-Ösophagus und mukosaler Schleimhautläsionen, *Der Gastroenterologe* 2015/6:322–324

PROSPECTOS Y FOLLETOS

- 85800-303 Bases de la cirugía de alta frecuencia
- 85800-327 Aplicación de la cirugía de alta frecuencia con consejos prácticos
- 85800-317 Folleto de usuario Polipectomía
- 85800-319 Folleto de usuario Papilotomía
- 85100-358 Prospecto de producto HybridKnife
- 85100-340 Folleto de las sondas FiAPC
- 85140-390 Folleto Familia de productos VIO
- 85110-307 Folleto POEM – Miotomía endoscópica peroral con HybridKnife
- 85110-308 Folleto de Ablación del esófago de Barrett con HybridAPC
- 85110-318 Folleto sobre Elevación con chorro de agua antes de la EMR o ESD
- 85810-326 Carpeta de información para gastroenterología

Para más información:

Encontrará datos actuales de producto y de aplicación, como p. ej. nuestro catálogo de accesorios, en www.erbe-med.com.
Encontrará vídeos actuales para los usuarios en www.medical-video.com

Erbe Elektromedizin GmbH
Waldhoernlestrasse 17
72072 Tuebingen
Alemania

Tel +49 7071 755-0
Fax +49 7071 755-179
info@erbe-med.com
erbe-med.com