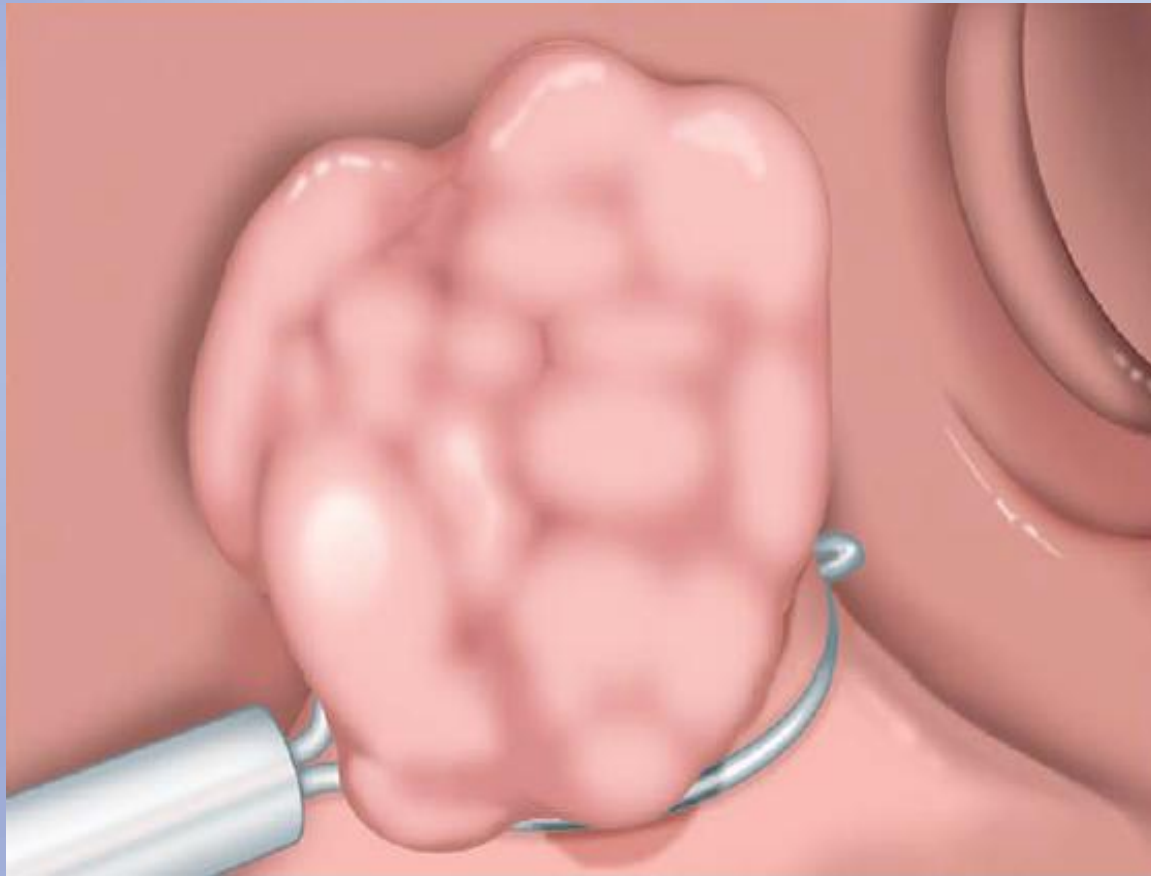


Electrochirurgie
Journée du Limousin
Samedi 20 Juin 2009

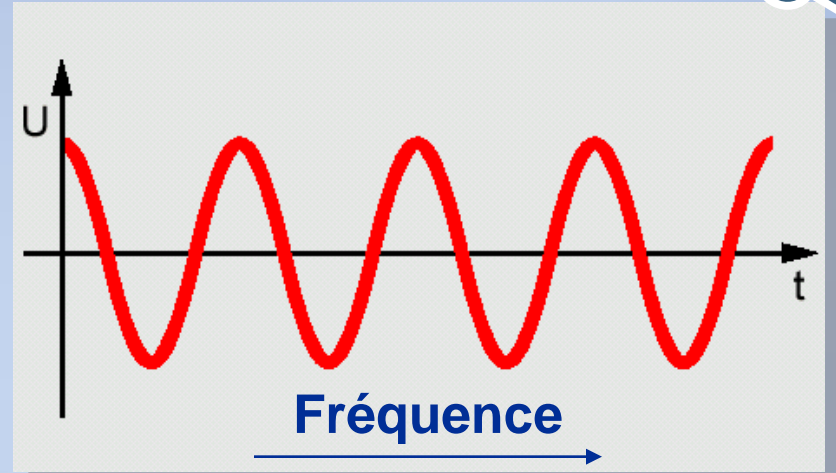


ERBE

Fréquence



- ✦ En courant alternatif , la direction du courant change périodiquement
- ✦ La fréquence (f) indique le nombre de changements par seconde de la direction du courant dans un conducteur électrique
- ✦ L'unité de mesure de la fréquence est l' Hertz (**Hz**)

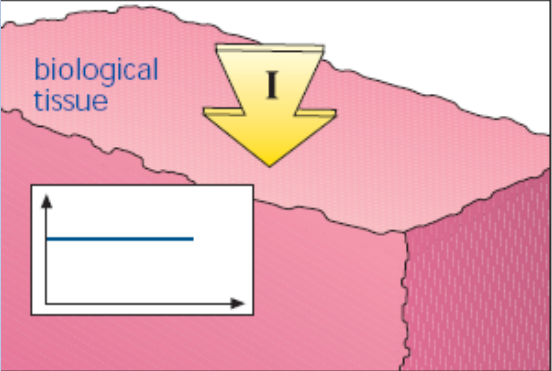


ERBE

Pourquoi utiliser un courant haute-fréquence ?



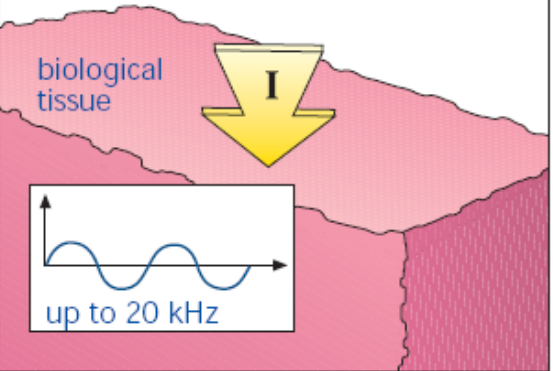
Electrolytic Effect (direct current)



Electrolysis/Iontophoresis



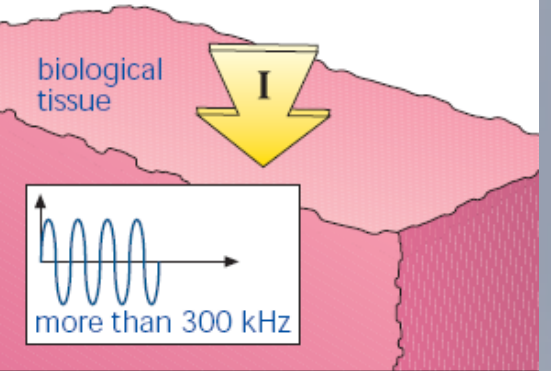
Faradic Effect (low-frequency alternating current)



Electric stimulation therapy/
diagnosis



Thermal Effect (high-frequency alternating current)



Electrosurgery
(cutting / coagulation)

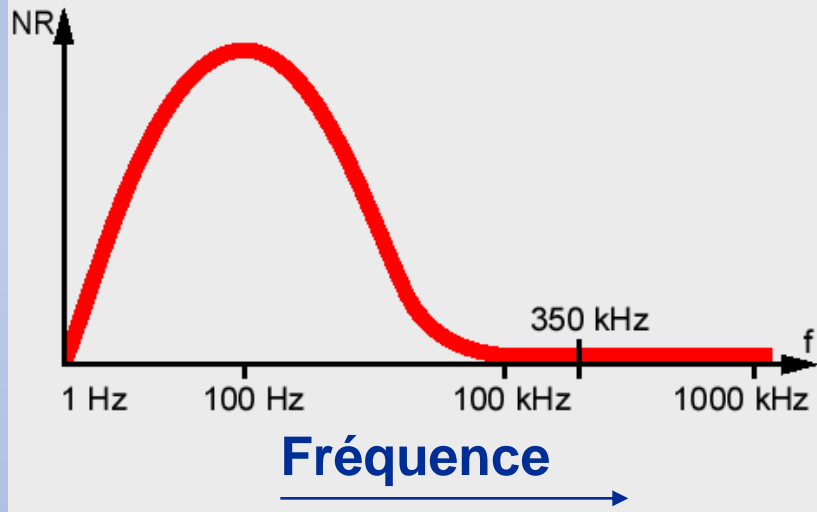


ERBE

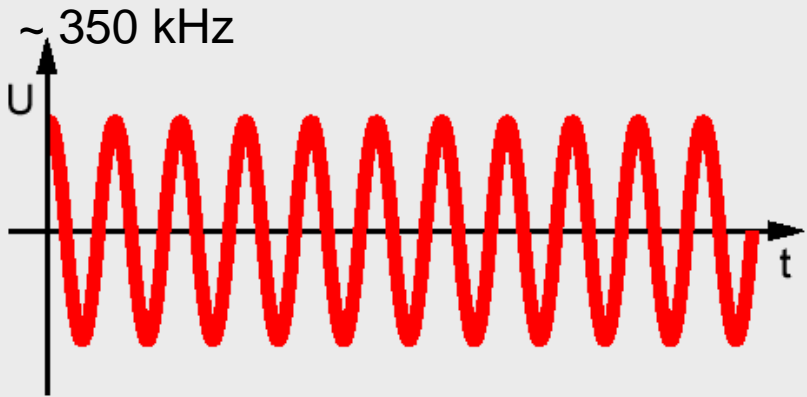


Pourquoi utiliser un courant haute-fréquence ?

Stimulation Neuromusculaire (NR) dépendante de la fréquence



Fréquence fondamentale des unités d'électrochirurgie ERBE

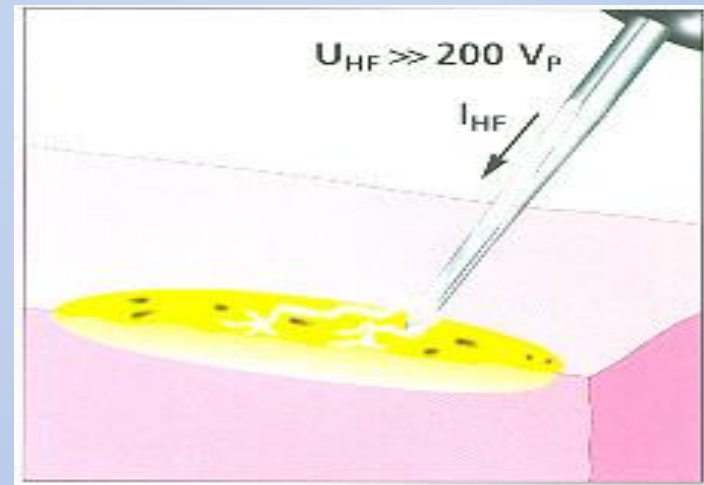
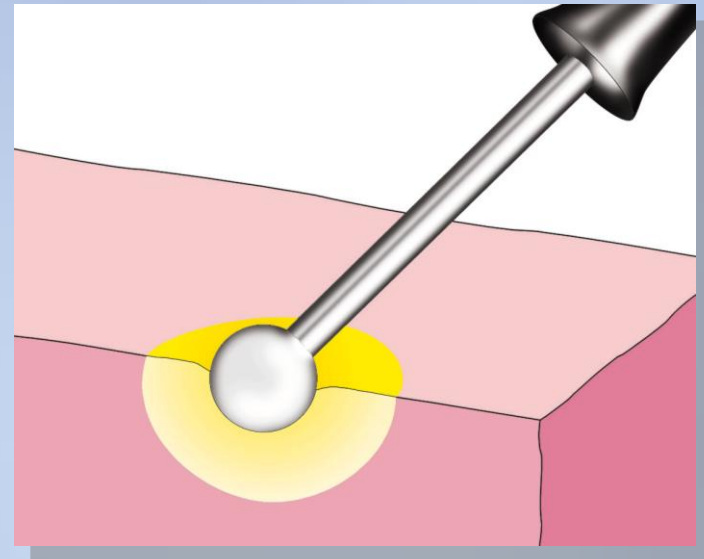


ERBE

Comment un courant HF peut-il créer un effet thermique ?

Bases

- ✦ L'effet thermique est créé au niveau de l'électrode active
- ✦ La densité du courant (ratio entre intensité du courant et surface d'application) est cruciale pour l'effet thermique



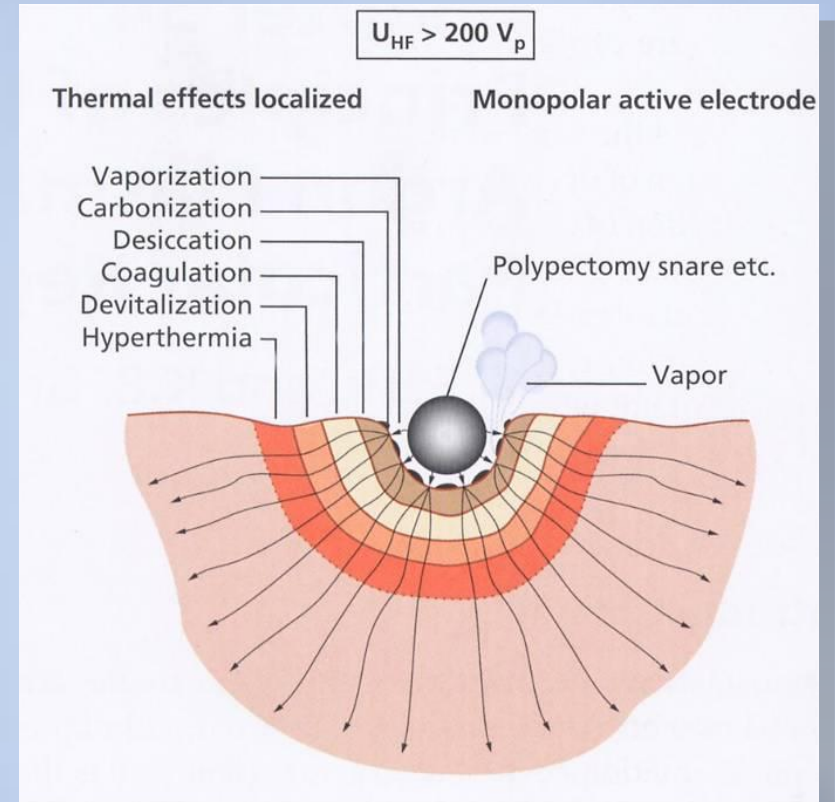
ERBE

Effets Thermiques sur les Tissus :



A partir de :

- 42°C: dévitalisation
- 60°C: coagulation et dessiccation modérée
- 100°C: dessiccation très forte
- 200°C: carbonisation
- 500°C: vaporisation

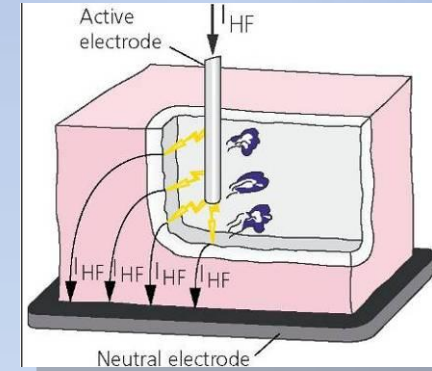


(Source: G. Farin, K.E. Grund: Principles of Electrosurgery, Laser, and Argon Plasma Coagulation with Particular Regard to Colonoscopy, in: Colonoscopy – Principles und Practice, Blackwell Publishing 2003)

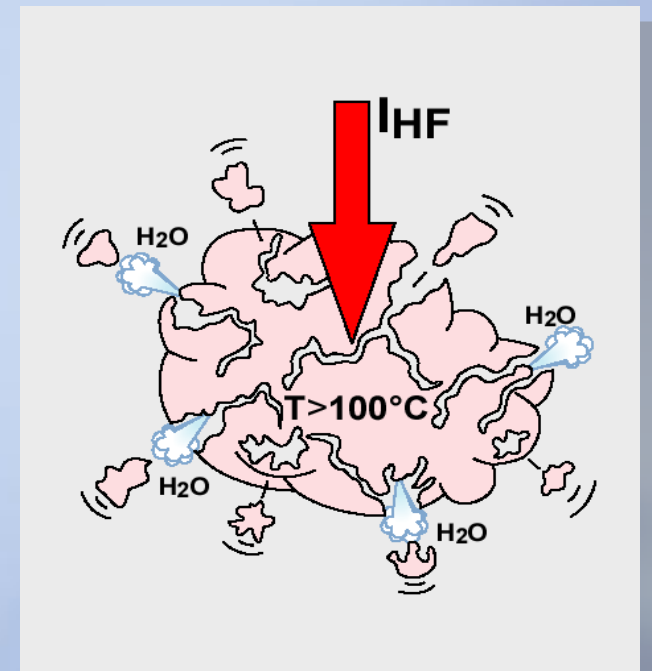
La coupe Haute-Fréquence



- ✦ Un voltage > 190 Vp crée de petits arcs électriques
- ✦ Les arcs électriques ont la capacité de chauffer le liquide intracellulaire au dessus de 100°C en un espace de temps très court
- ✦ Les membranes cellulaires sont rompues (vaporisation)
- ✦ La destruction de nombreuses cellules crée une coupe

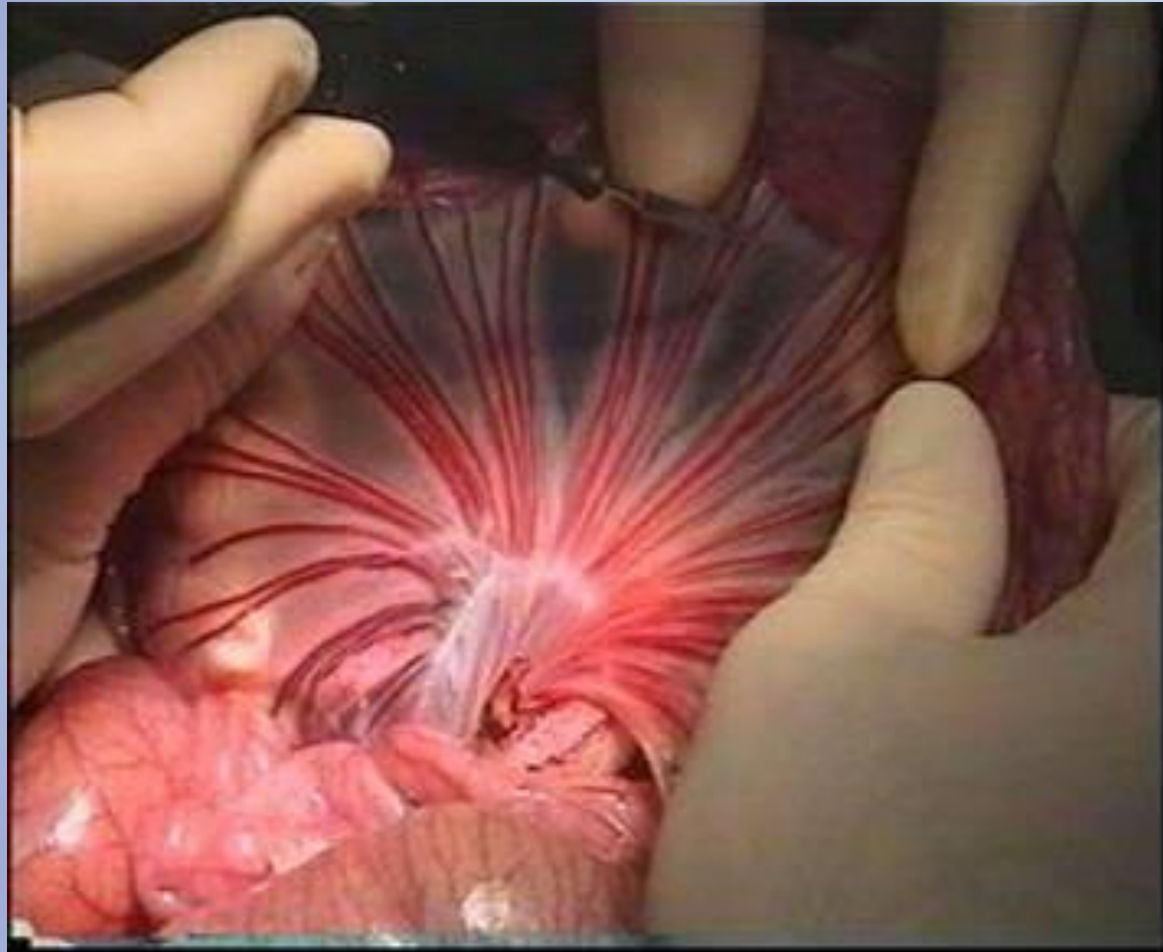


En électrochirurgie, le tissu est coupé à l'aide d'arcs électriques (créés par le voltage) par une méthode "sans contact".



ERBE

Arcs Electriques en Coupe Electrochirurgicale



Lire cette vidéo

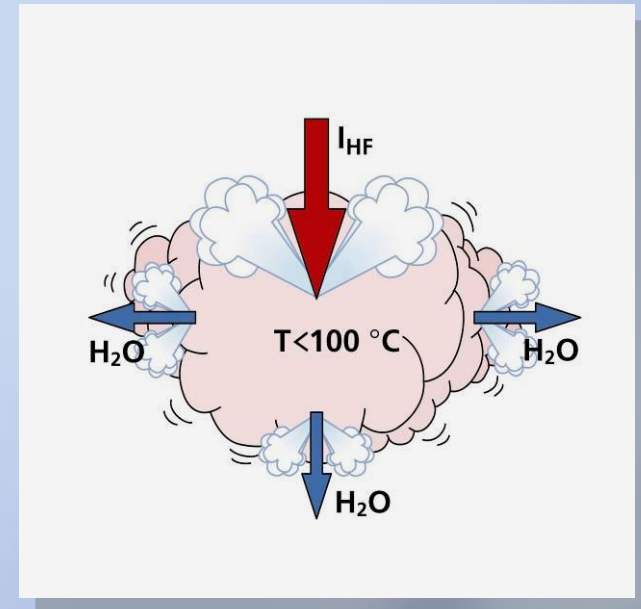
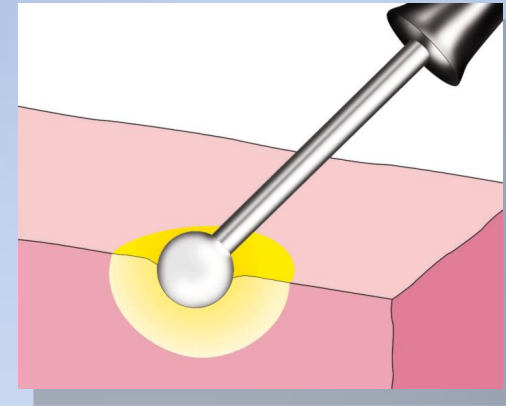
DRY CUT

ERBE

Coagulation Electrochirurgicale

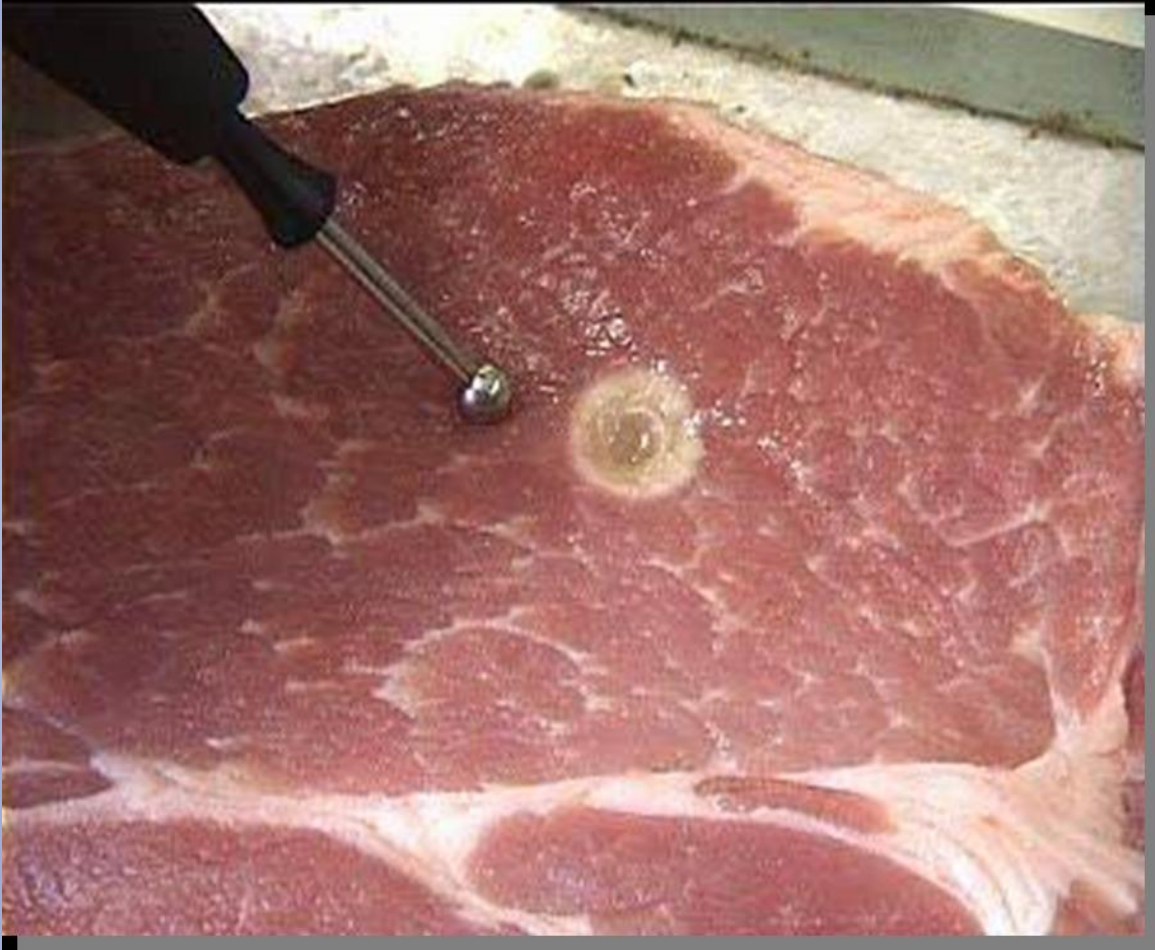
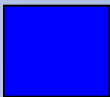


- ✦ Un voltage Haute-Fréquence ≤ 190 Vp ne créera aucun arc électrique
- ✦ Le liquide intracellulaire est chauffé “lentement” et diffuse
- ✦ Quand la températures tissulaire est entre 60°C and 100°C les protéines et fibres connectives tissulaires coagulent (dénaturation)
- ✦ Les cellules environnantes se rétrécissent et “ferment” les vaisseaux



ERBE

Coagulation Electrochirurgicale

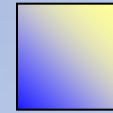


Lire cette vidéo

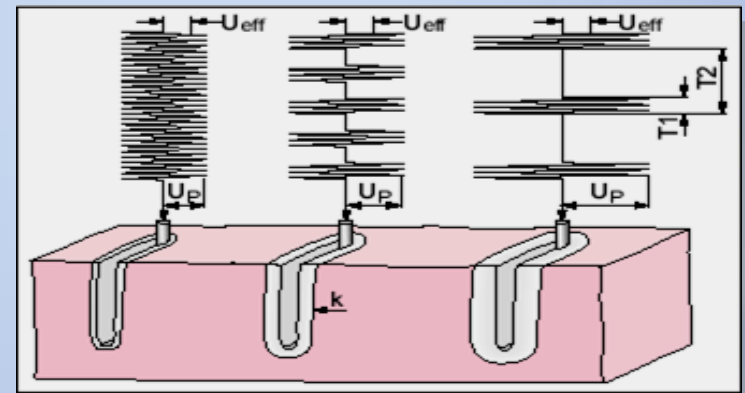
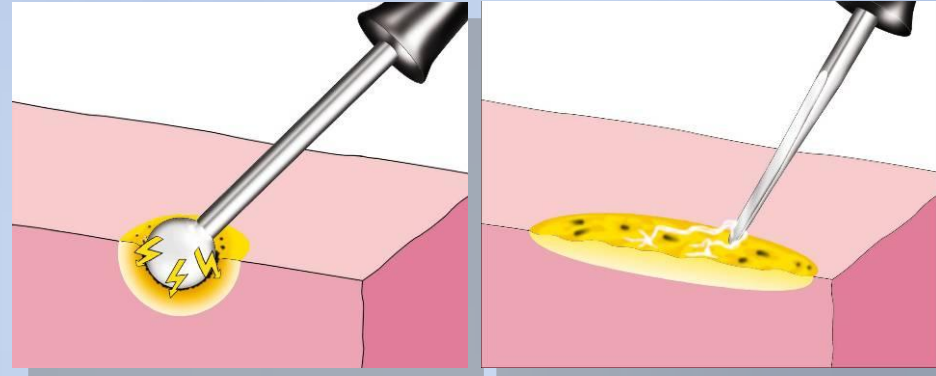
SOFT COAG

ERBE

Coagulation Electrochirurgicale “rapide” Coupe “ralentie”



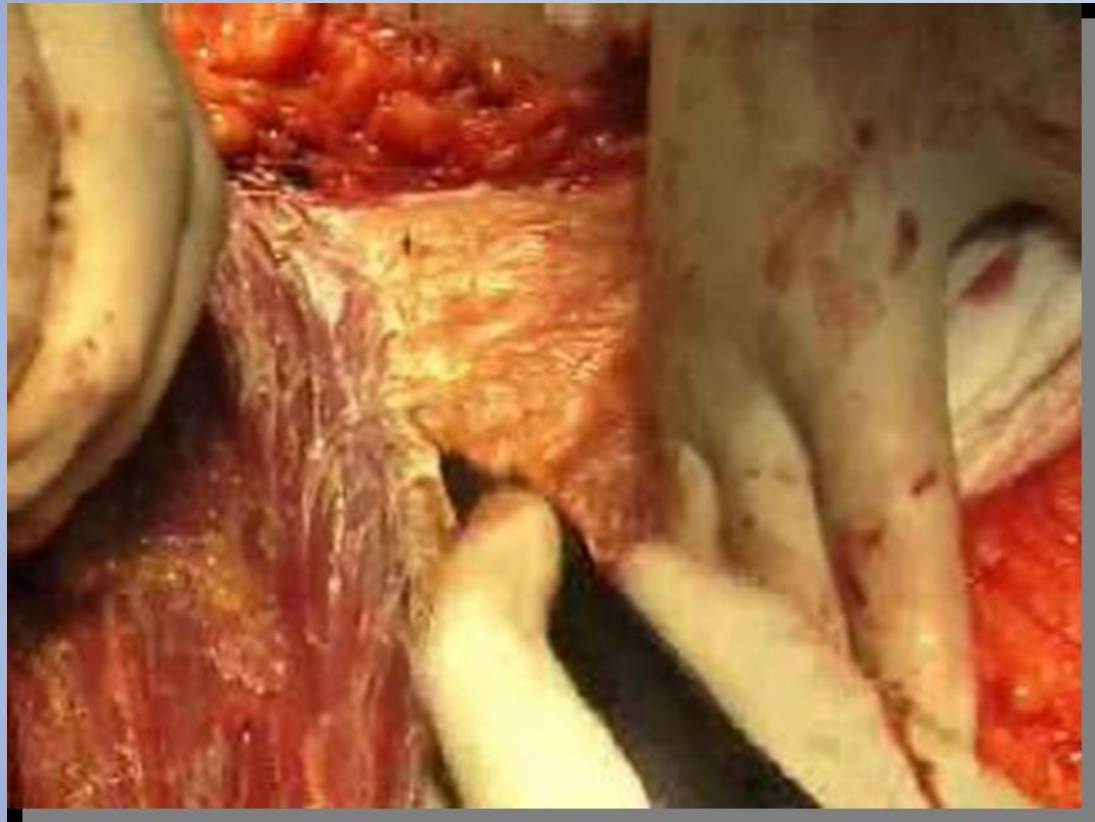
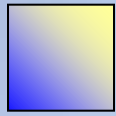
- ✦ Des tensions $> 200V_p$ peuvent être utilisées pour une coagulation rapide et/ou superficielle en modulant le courant sinusoïdal
- ✦ La modulation du courant sinusoïdal réduit la quantité d'énergie disponible durant l'activation malgré des tensions élevées
- ✦ Un mouvement de coupe (malgré la formation d'arcs électriques) n'est pas possible ou seulement sur une étendue limitée
- ✦ Les modes “Coupe”, basés sur des courants sinusoïdaux modulés, génèrent un degré d'hémostase élevé



Courant sinusoïdaux modulés

ERBE

Coagulation Electrochirurgicale "Rapide" Coupe "Ralentie"



Lire cette vidéo

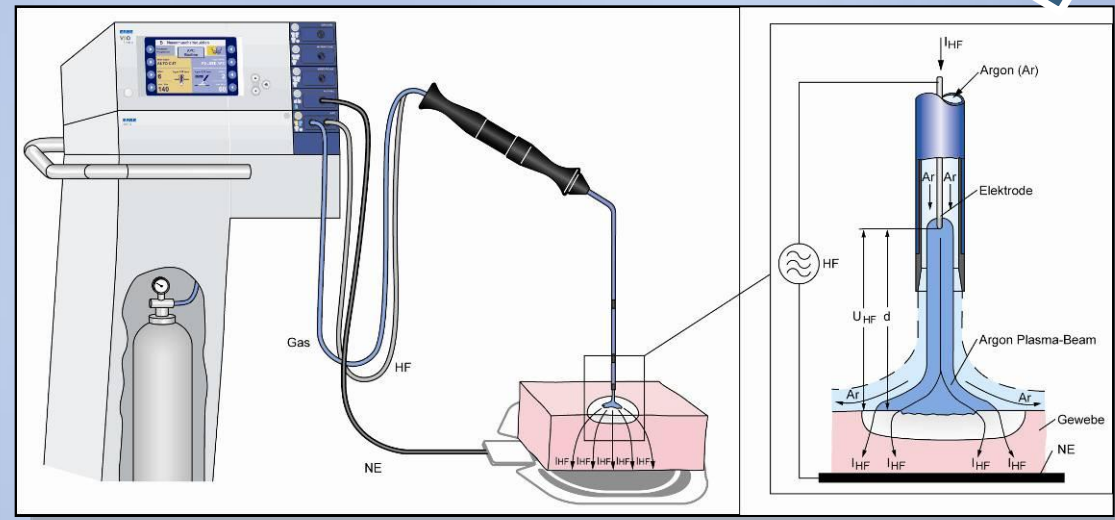
SWIFT COAG

ERBE

Coagulation par Plasma d'Argon (APC) ■

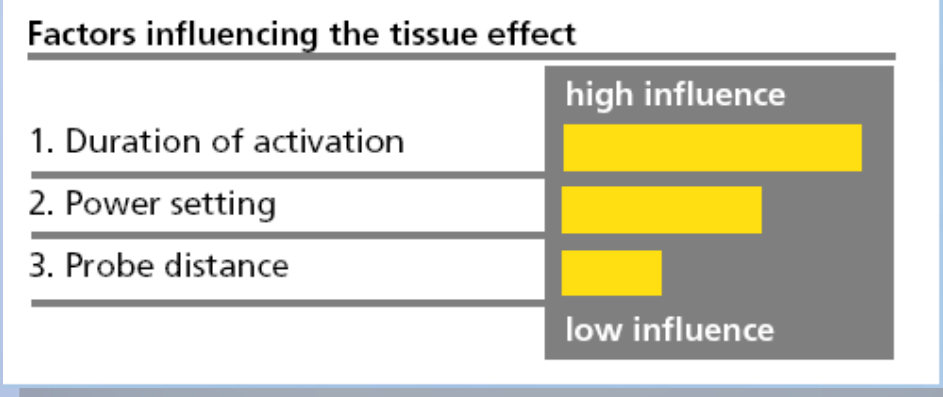
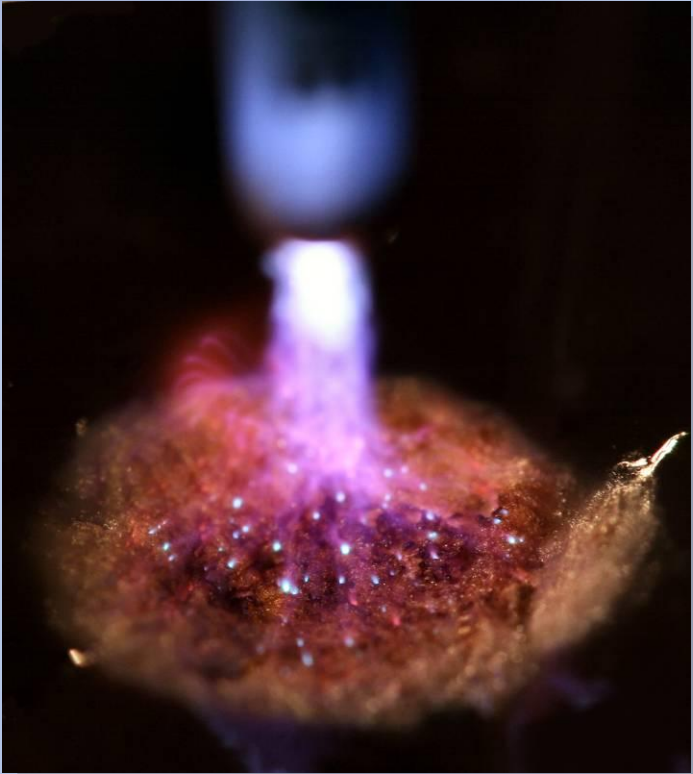


- ✦ L'APC est une forme de coagulation monopolaire
- ✦ Coagulation sans contact
- ✦ Une tension très élevée (approx. 4000 Vp) est utilisée pour ioniser un gaz inerte, l'argon, le rendant ainsi conducteur
- ✦ L'APC est souvent utilisé pour dévitaliser
- ✦ Applicateurs flexibles et rigides sont disponibles
- ✦ L'effet thermique sur les tissus (profondeur) a tendance à être superficiel



ERBE

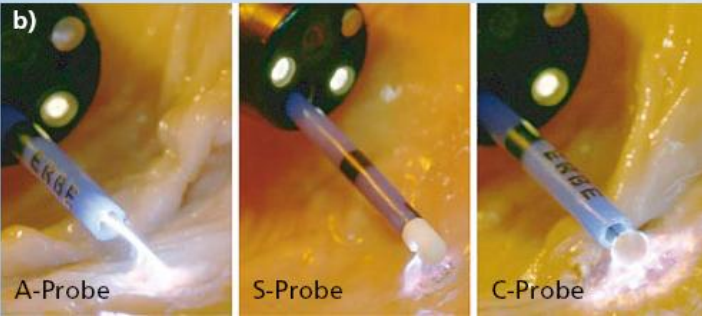
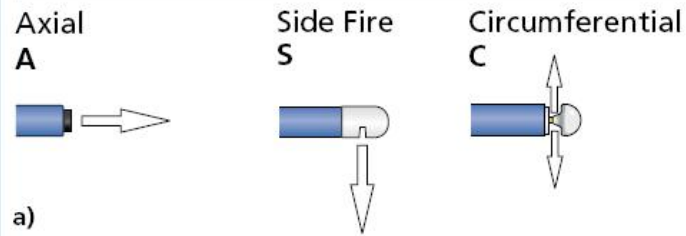
Coagulation par Plasma d'Argon (APC) ■



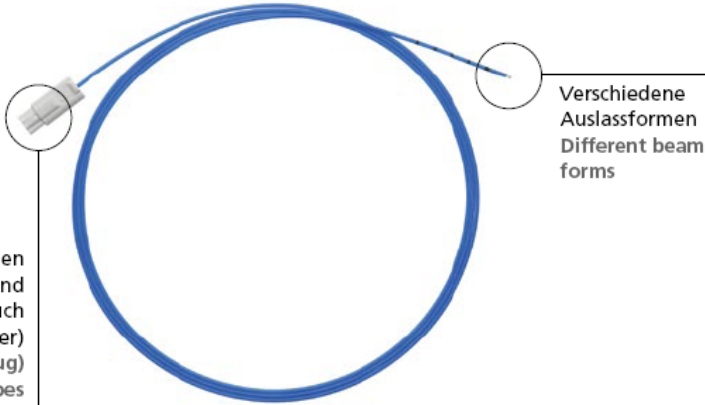
Exemples d'Instruments et Appicateurs APC



Probe opening

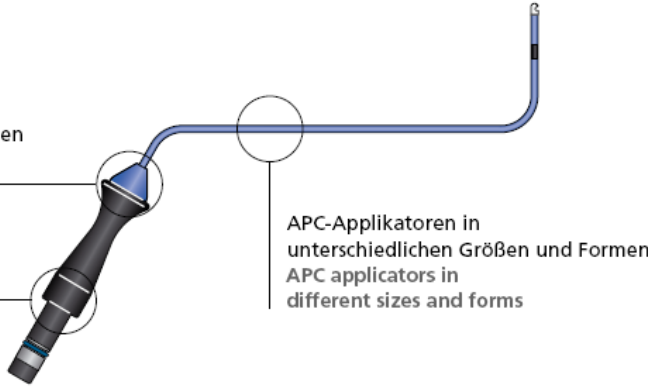


APC-Sonden zum einmaligen Gebrauch (weißer Stecker) und mehrmaligen Gebrauch (schwarzer Stecker)
Single use (white plug) and reusable APC probes (black plug)



Farbcodierung der Auslassformen
Color codes for beam forms

Mit Instrumentenerkennung
With instrument recognition

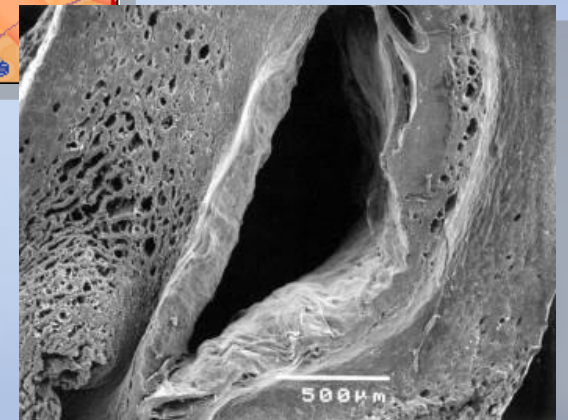
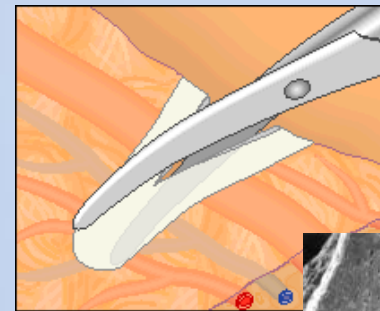
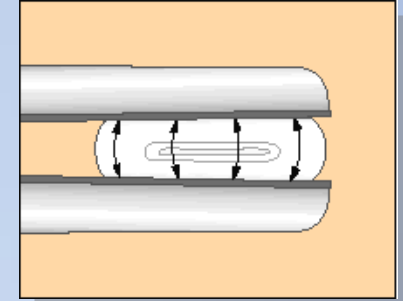
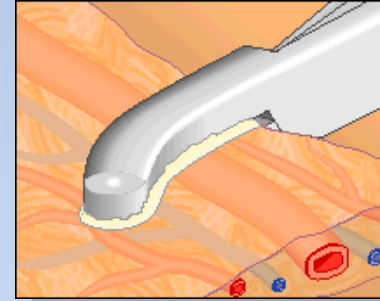


ERBE

Thermofusion Haute-Fréquence

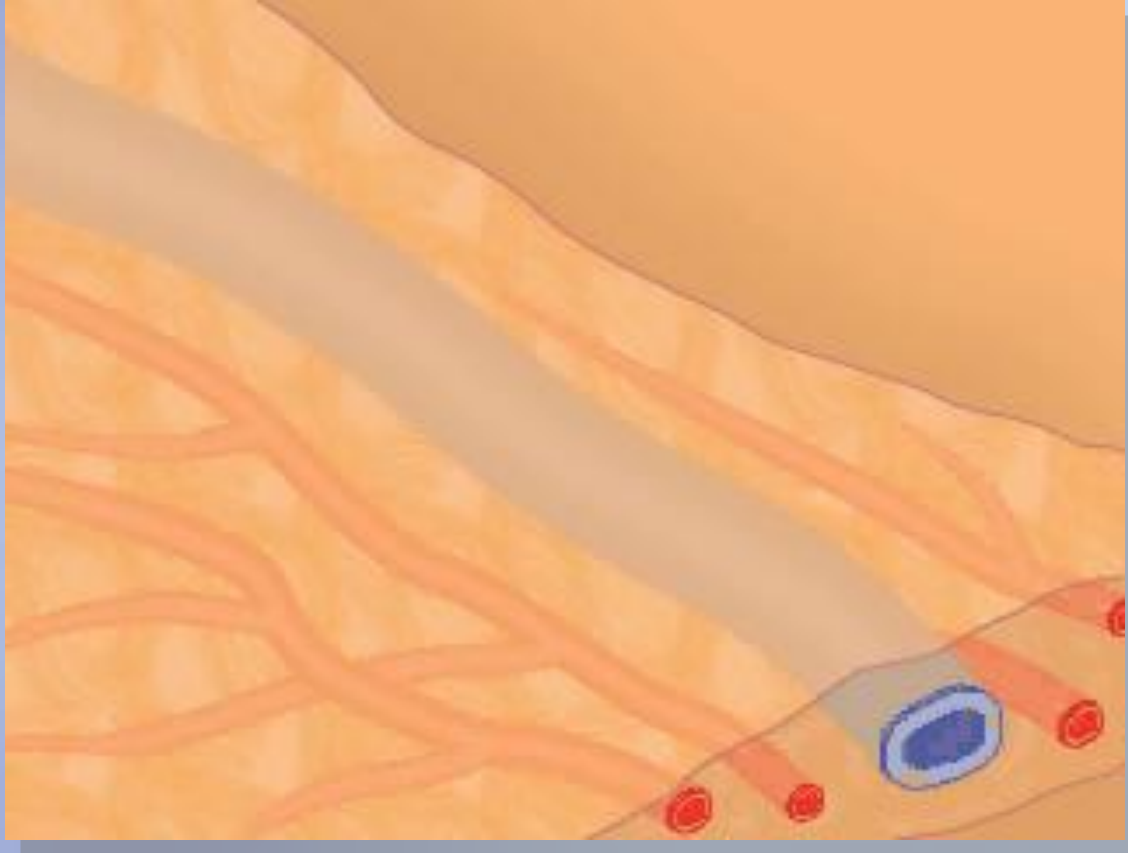


- ✦ Scellement des vaisseaux par un courant électrochirurgical pulsé et régulé dynamiquement
- ✦ Forte intensité de courant, faible tension
- ✦ Paroies vasculaires (collagène et elastine) sont fusionnées ensemble
- ✦ Application rapide et efficace pour la dissection de bandelettes de tissus vascularisés
- ✦ Thermofusion possible de vaisseaux jusqu'à 7 mm de diamètre externe
- ✦ Approbation FDA!



ERBE

Thermofusion avec BiClamp ■

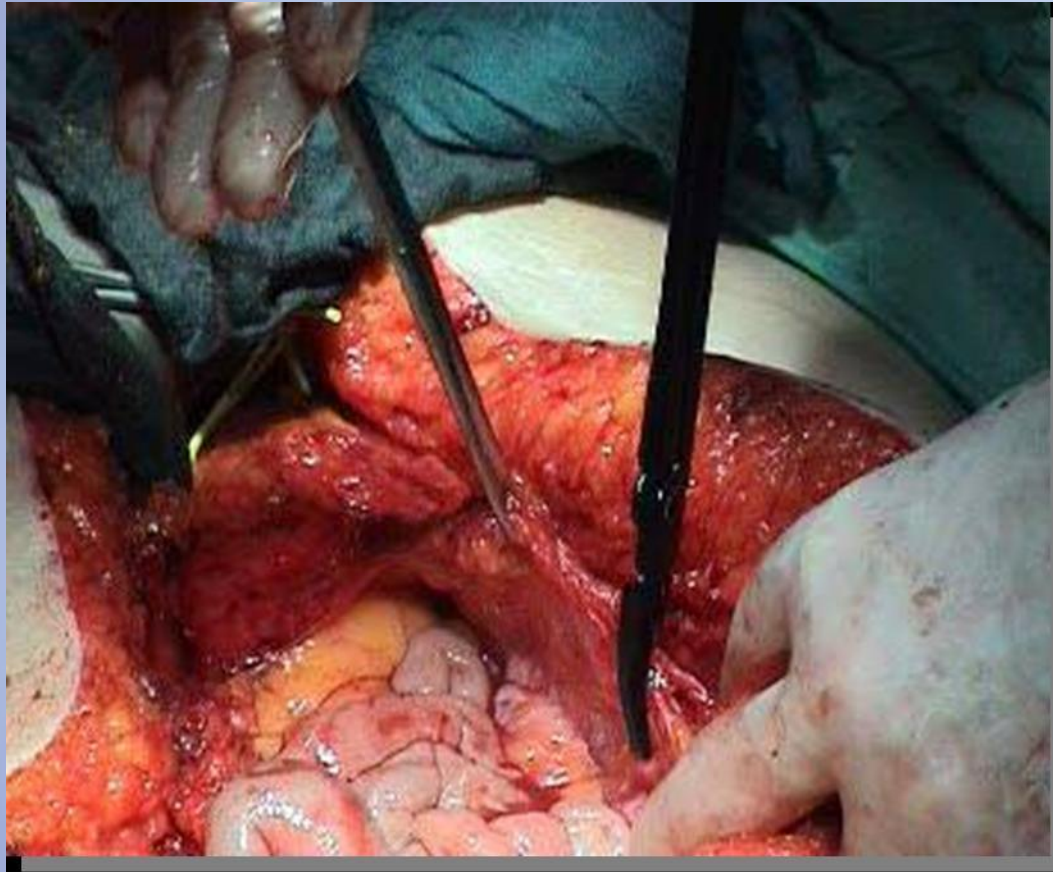


Lire cette vidéo

ERBE

Perfection for Life

Thermofusion Haute-Fréquence



ERBE

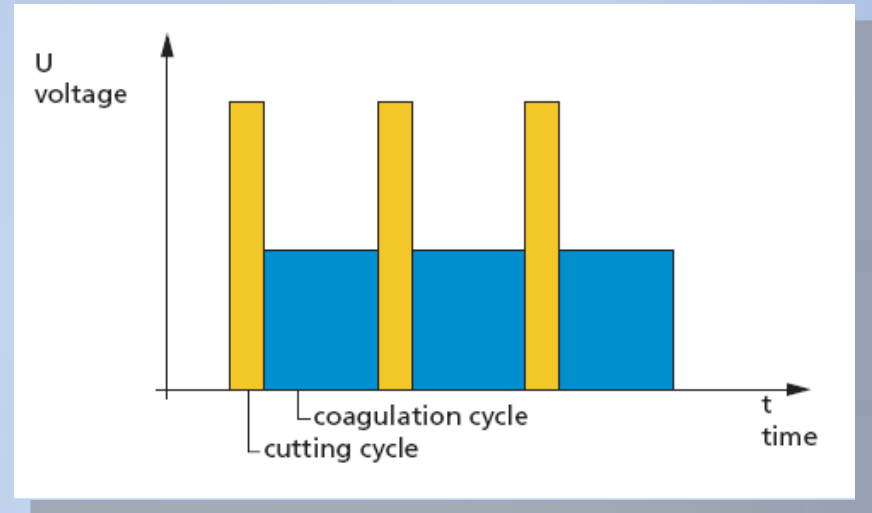
Perfection for Life

ENDO CUT

Un mode spécifique pour une coupe fractionnée



- ✦ Le mode de coupe fractionnée ENDO CUT est caractérisé par des cycles alternant coupe et coagulation
- ✦ But principal = coupe contrôlée
- ✦ La régulation de la tension est combinée à la reconnaissance de l'arc électrique
- ✦ Utilisée en endoscopie pour
 - ✦ Polypectomies
 - ✦ Sphincterotomies
 - ✦ ESD
 - ✦ EMR
 - ✦ ...



Mode coupe fractionnée
ENDO CUT Q: le cycle coupe est jaune,
le cycle coagulation est bleu

ERBE

Réglages VIO 200 S – VIO 200 D



Deux endo coupe différents pour les polypectomies, mucosectomies et les sphincterotomies.

1 Sphincterotomy

Guide / progs. **Monopolar receptacle**

Mode **ENDO CUT I** Mode **COAG off**

Effect **2**

Cut duration **2** Cut interval **4**

This screenshot shows the control panel for Sphincterotomy. The main display is split into two vertical sections: a yellow left section and a blue right section. The yellow section displays "Mode ENDO CUT I", "Effect 2" with a diagram of a cutting electrode, and "Cut duration 2" and "Cut interval 4". The blue section displays "Mode COAG off". A dark blue box labeled "Monopolar receptacle" is overlaid on the top right. Below the panel are five small images of different electrode types.



1 Polypectomy

Guide / progs. **Monopolar receptacle**

Mode **ENDO CUT Q** Mode **COAG off**

Effect **2**

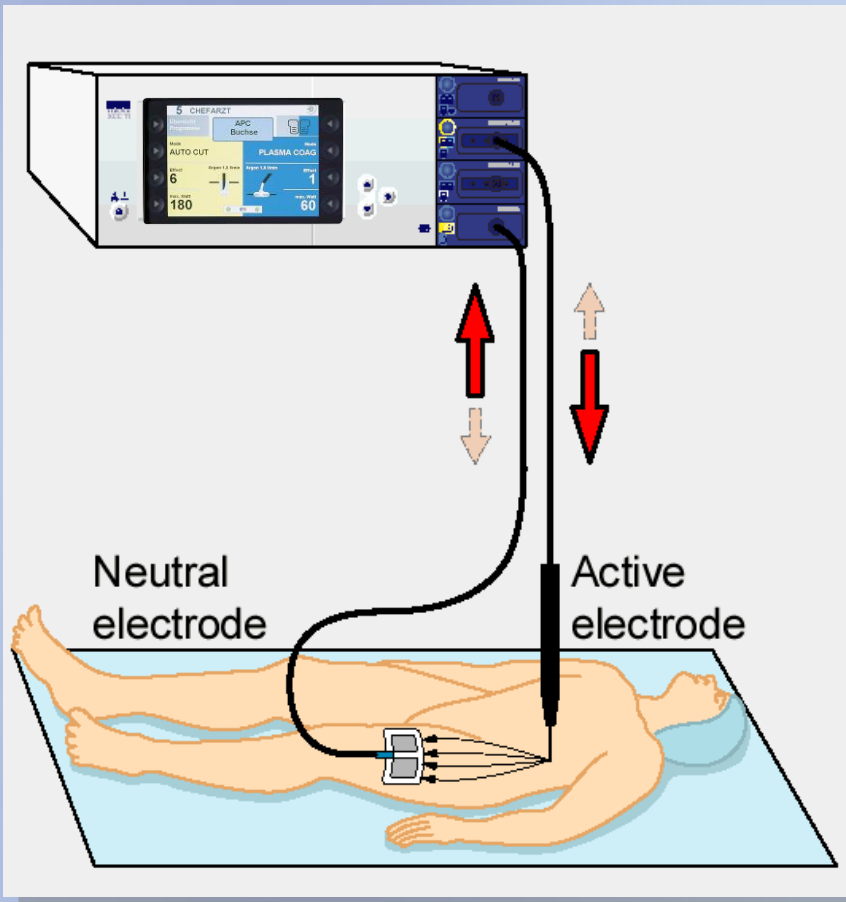
Cut duration **2** Cut interval **6**

This screenshot shows the control panel for Polypectomy. The layout is identical to the Sphincterotomy panel, but the yellow section displays "Mode ENDO CUT Q" and "Cut interval 6". Below the panel are five small images of different electrode types.

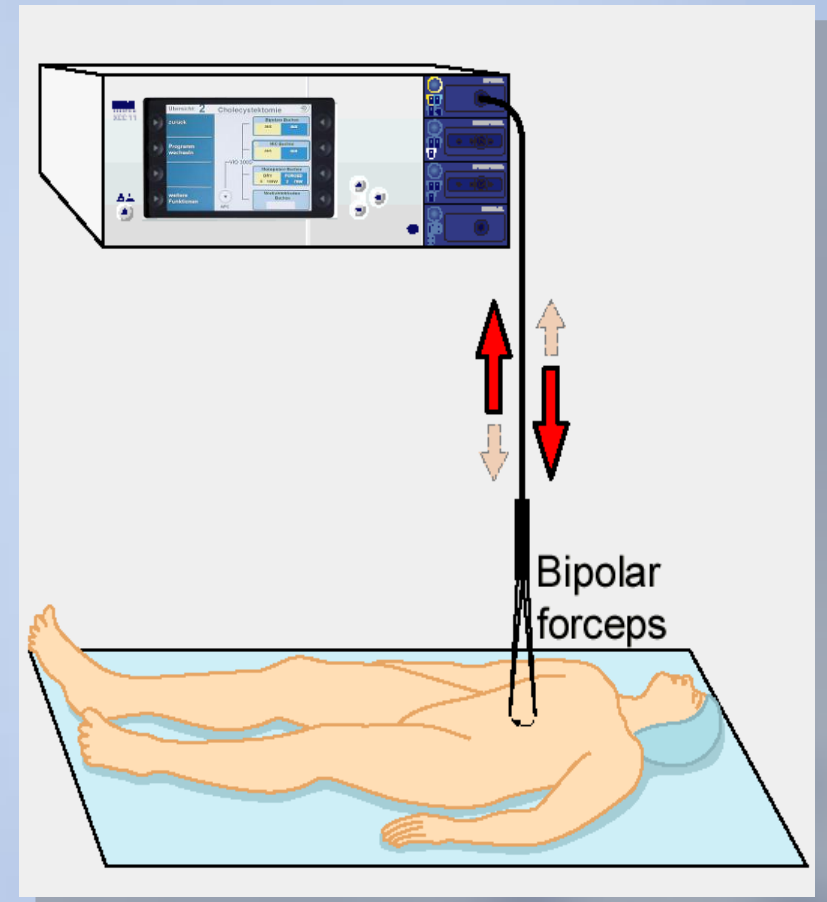
Monopolaire et Bipolaire



électrochirurgie monopolaire

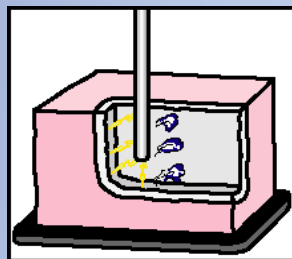
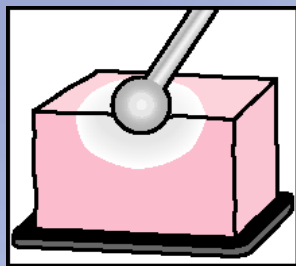


électrochirurgie bipolaire



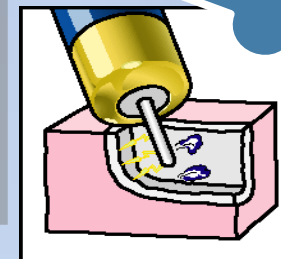
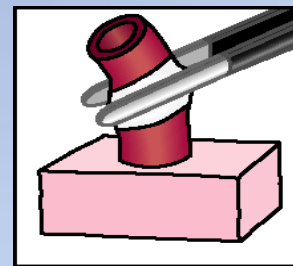
ERBE

Electrochirurgie Monopolaire vs. Bipolaire



Monopolaire:

- ✦ **Plaque patient obligatoire**
- ✦ **Demande souvent une puissance délivrée plus élevée**
- ✦ **Courant haute-fréquence traversant le corps du patient**
- ✦ **Grand choix d'électrodes et d'instruments**
- ✦ **Facile à utiliser**
- ✦ **Coagulation par simple contact via des instruments chirurgicaux en métal (isolés)**
- ✦ ...



Bipolaire:

- ✦ **Pas besoin de plaque patient**
- ✦ **En principe, demande une puissance délivrée plus faible**
- ✦ **Le parcours du courant est limité au deux électrodes de l'instrument = sécurité**
- ✦ **Application d'un courant de coupe plus difficile**
- ✦ **Fabrication des instruments plus difficile**
- ✦ **Choix des instruments disponibles plus limité**
- ✦ ...



ERBE

Position de la Plaque Patient



- ✦ Le courant ne doit pas être “perdu”; l’intensité du courant est la même au niveau de l’électrode active et de la plaque patient
- ✦ La plaque patient sert à répartir la densité élevée du courant présent sur les deux zones de l’électrode sur la plus large surface
- ✦ Une plaque patient suffisamment grande, correctement disposée et en contact parfait avec la peau prévient de plus forte densité de courant



ERBE

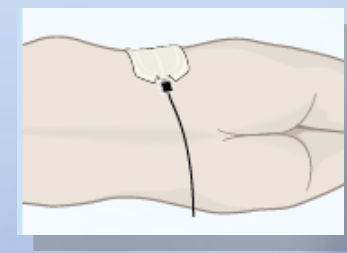
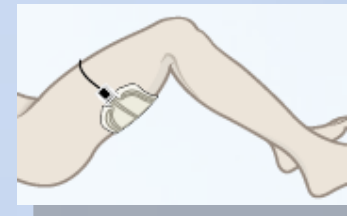
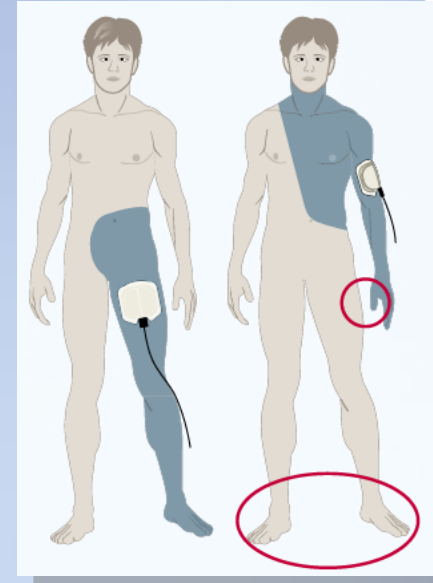
Position de la Plaque Patient



- ✦ **La plaque patient doit être placée le plus près possible du site opératoire**

- ✦ **Certaines parties du corps sont inappropriées , par exemple :**
 - **zones adipeuses**
 - **zones sur implants**
 - **zones ne permettant pas un collage homogène de l'électrode (articulations..)**
 - **toutes zones près de ou sur la tête**
 - **zones au voisinage d'une possible accumulation de fluides**

- ✦ **Le connecteur doit être positionné sans aucune pression; le patient ne doit pas être allongé sur une partie du câble ou sa connexion**



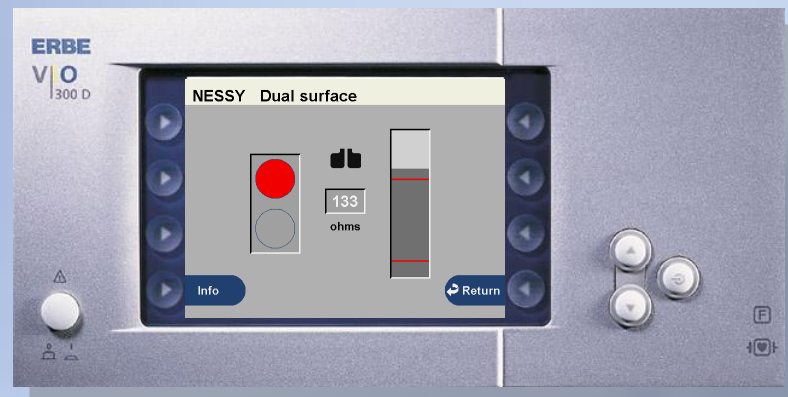
ERBE

Informations Importantes sur les Plaques Patient (PP)



✦ Pour des patients présentant une peau très sèche il est parfois impossible d'obtenir un contact électrique convenable.

Un tissu imprégné d'une solution saline peut aider à éliminer ce problème. Placez ce tissu humide sur la peau pendant une courte période, puis retirez le, séchez bien la zone d'application et collez la PP.



ERBE

Bijoux et Piercings



- ✦ Si le bijou en métal n'est pas sur le chemin direct du courant et n'est pas en contact avec une électrode, aucun impact n'est à prévoir sur les effets électrochirurgicaux
- ✦ Néanmoins , bijoux et piercings doivent être retirés si cela est possible (c'est usuellement une exigence)
- ✦ Si ils ne peuvent être retirés, il est nécessaire de les isoler électriquement en les couvrant de sparadrap
- ✦ Ils ne doivent pas être en contact ou proches de l'électrode active ou de la plaque patient
- ✦ Eviter tout contact entre bijoux en métal et des matériaux conducteurs
- ✦ ...

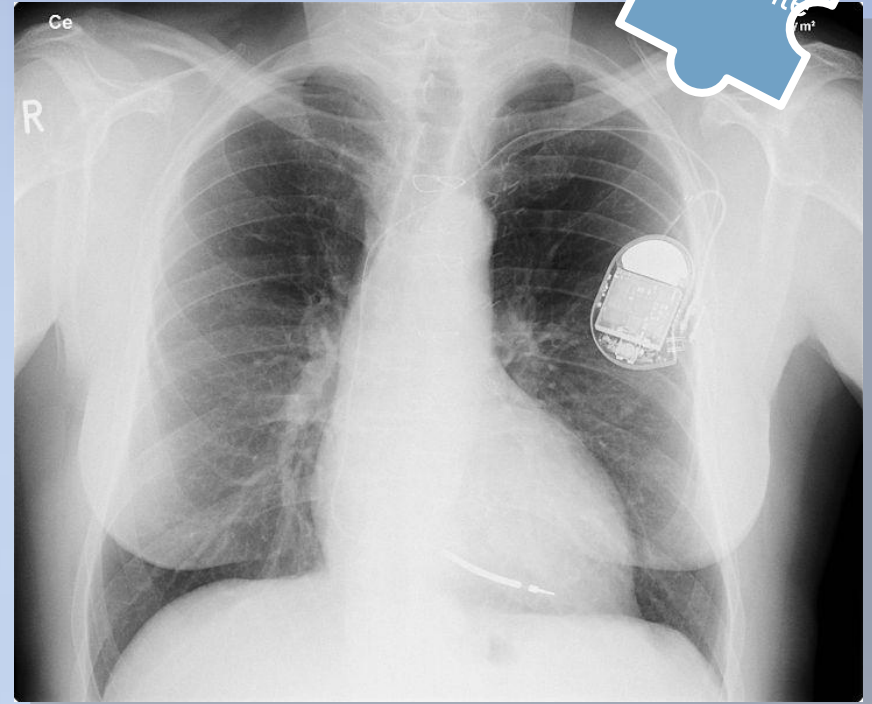


Pacemaker / Défibrillateur implanté



Recommandations:

- ✦ Les interventions électrochirurgicales ne sont réalisées qu'après consultation d'un cardiologue
- ✦ Il est recommandé d'avoir l'avis du fabricant du pacemaker
- ✦ Il est préférable d'utiliser un mode bipolaire
- ✦ Sélectionnez des réglages bas des puissances et des tensions (effets)
- ✦ Évitez tout contact électrique ou flux de courant par dessus le pacemaker ou l'électrode du pacemaker
- ✦ Placez la plaque patient à une distance suffisante (>15 cm) du pacemaker et son électrode



Manuel d'utilisation ERBE :

Chez les patients porteurs d'un pacemaker ou autre implant actif, il y a un risque accru pour le patient que le courant électrochirurgical puisse interférer sur le fonctionnement du pacemaker ou endommager le pacemaker. ...

ERBE