

Les Sources d'énergie au bloc opératoire

Pierre PORTEBOIS



Sommaire

- Quelques rappels fondamentaux sur l'électricité
- L'énergie électrique
 - Monopolaire
 - Bipolaire
 - Fusion Tissulaire (Thermofusion)
- L'énergie ultrasonique
 - Principe
 - Applications
 - Évolutions
- Systèmes hybrides
- La radiofréquence
- Critères essentiels sur les sources



Propriétés universelles de l'Electricité

L'électricité :

- circule toujours vers la terre
- suit toujours le chemin de moindre résistance

•





Petit Glossaire

Courant

Flux d'électrons pendant

une période de temps mesuré en ampères

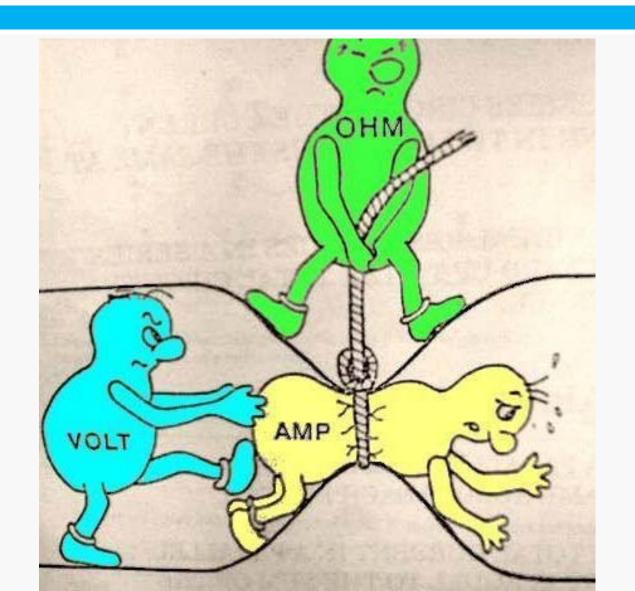
Circuit

Chemin suivi sans interruption par le flux d'électrons (doit être fermé pour s'écouler)

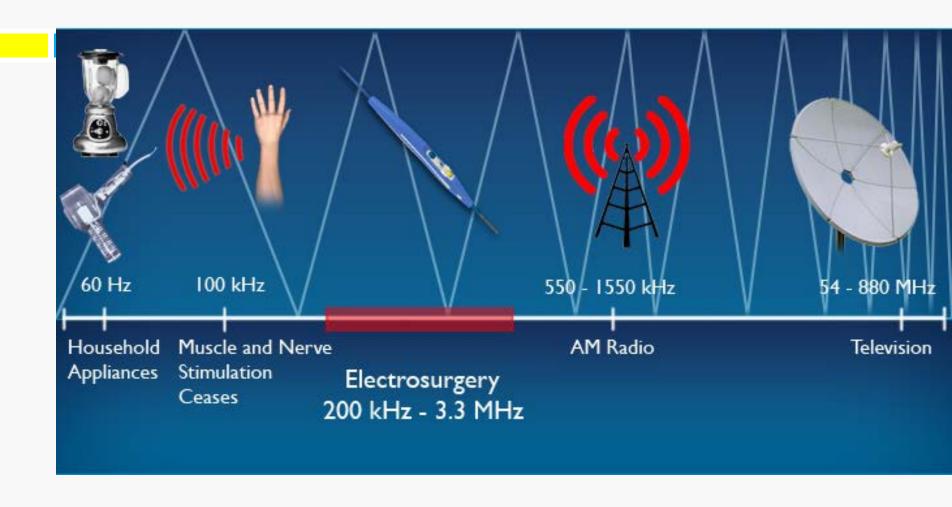
- •Résistance: obstacle au flux du courant, mesuré en Ohms
- **Tension:** Force poussant le courant à travers la résistance mesurée en volts





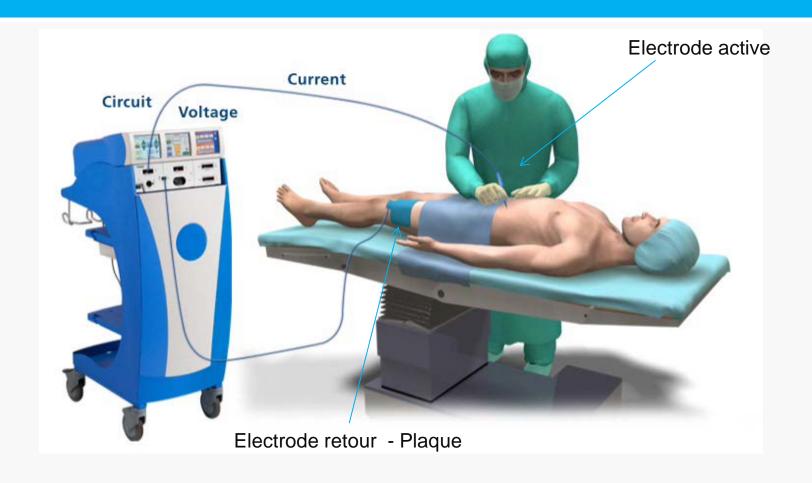


Electrochirurgie et courant de radio fréquence

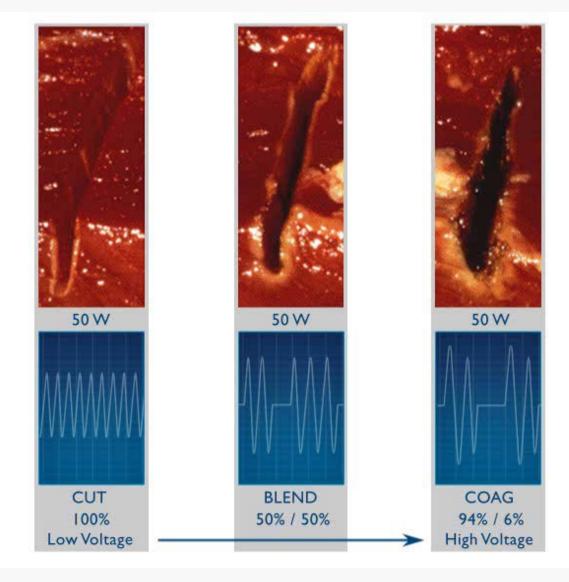




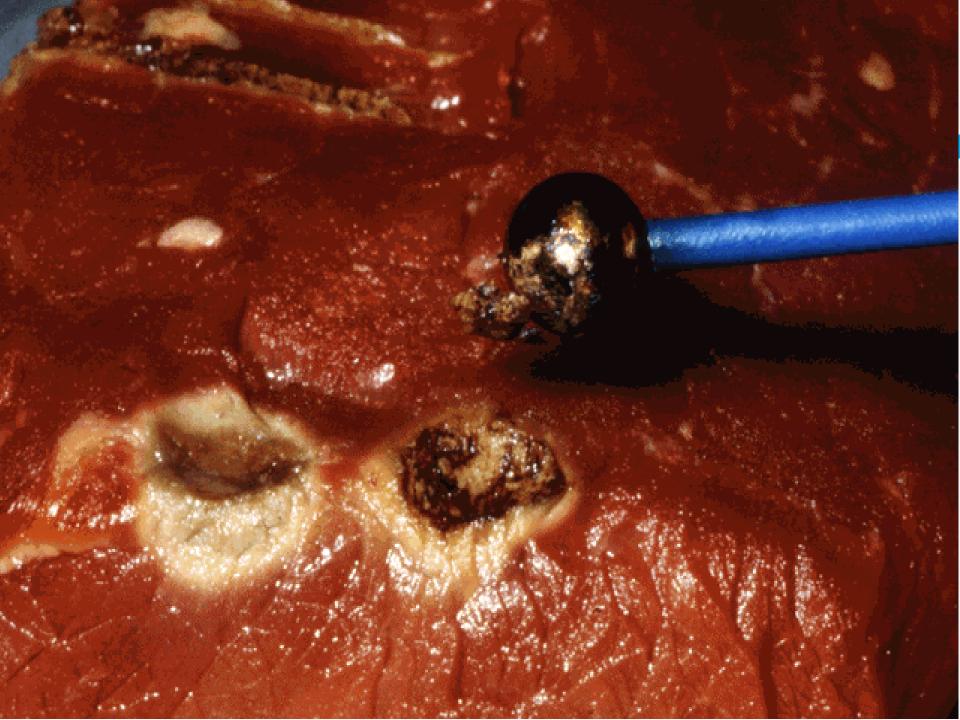
Monopolaire



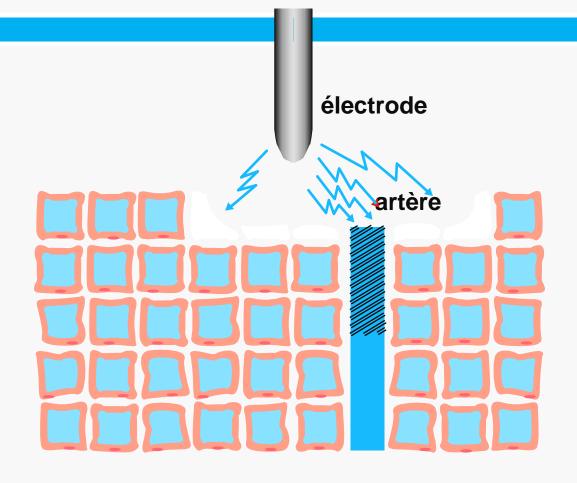
Le Courant traverse le corps du patient





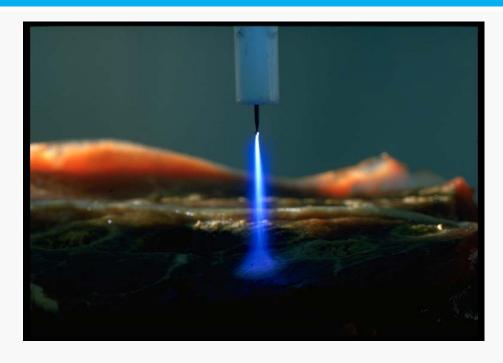


Coagulation spray ou fulguration



principe: le courant cherche le chemin de moindre résistance

Systèmes à Argon



- Ionisation du gaz en présence d'une tension élevée
- Environnement sans oxygène
- Concentration et uniformisation du flux.



Bipolaire

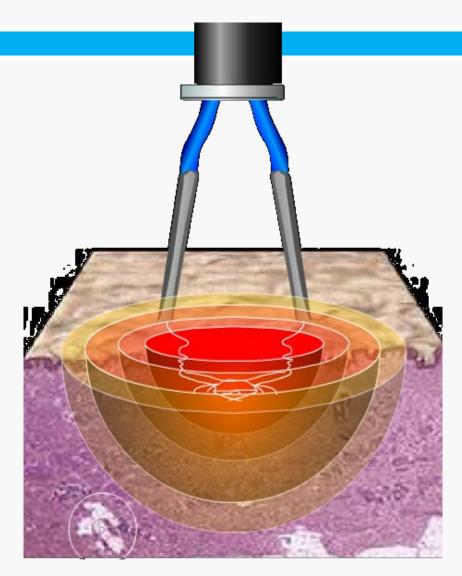
Le courant est confiné aux tissus situés entre les mors de l'instrument et ne circule pas à travers le patient

Pas besoin d'electrode retour sur le patient



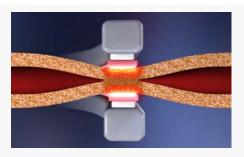


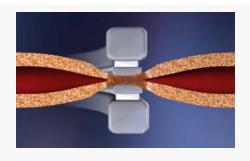
Bipolaire

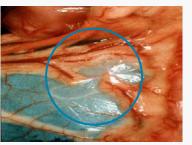


Fusion Tissulaire









Pression + Energie+ Asservissement (boucle de régulation, impédance)

= Zone de fusion autologue permanente

Dénaturation du collagène (50-70°C)

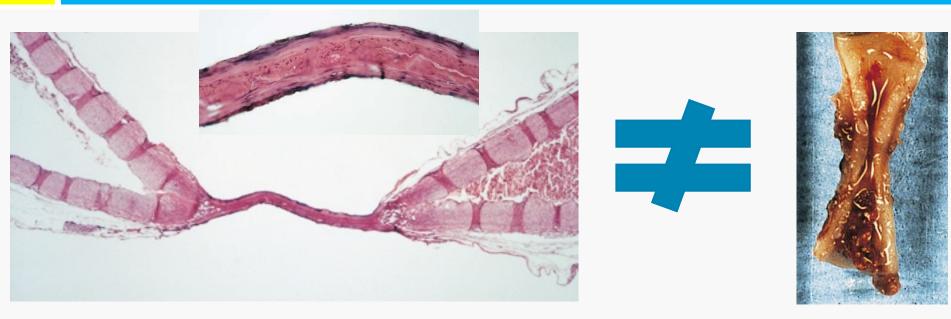
Rupture des ponts hydrogène intramoléculaires

Les ponts vont fusionner entre eux si absence de fluides

Fusion de tous les vaisseaux systémiques juqu'à 7mm inclus, Cycle spécifique à chaque type de tissus

Pressions d'éclatement comparables aux clips & sutures Arrêt automatique quand la fusion est achevée Cycle de fusion de 2-4 secondes¹

Fusion Tissulaire



Fusion permanente des parois d'un vaisseau

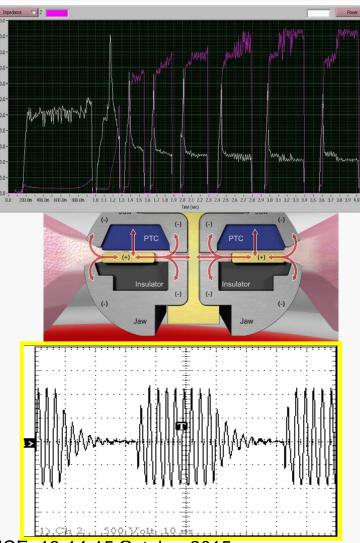
Résistance à la pression comparable aux sutures/clips

Fiabilité comparable aux sutures/clips

Diffusion thermique latérale <1 à1,5mm

Thermofusion= différentes technologies

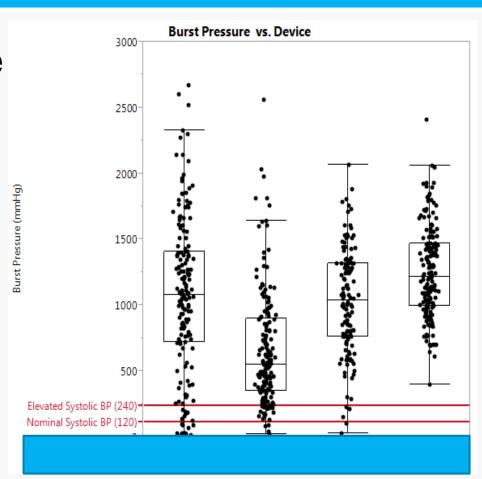
- Boucles de régulation
 - Vitesse d'analyse
 - Vitesse de calcul
- Thermistances sur les mors
- Bipolaire pulsé



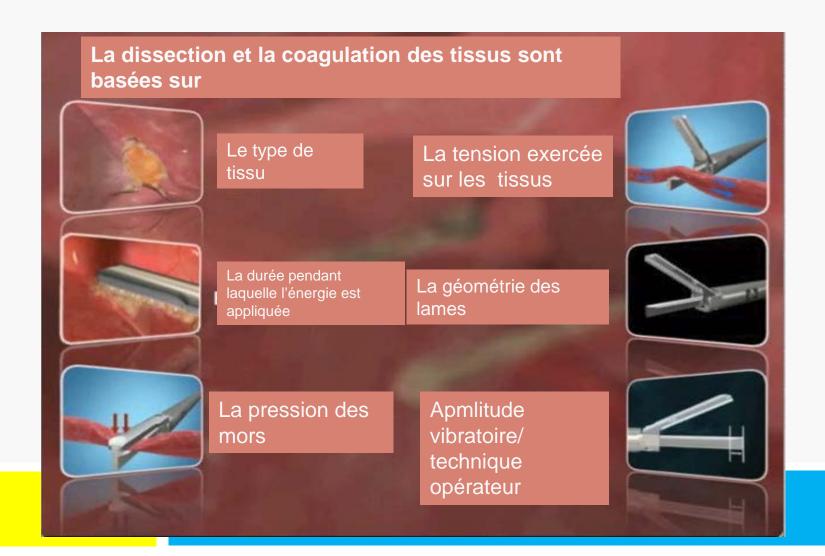
Journées Euro-Pharmat NICE 13-14-15 Octobre 2015

Différents résultats cliniques

- Pression de rupture
- % de fusions réussies
- Température de fonctionnement
- Temps de fusion
- Temps de réfroidissement



Technique opératoire spécifique



Évolutions technologiques

- Réponse à 3 critères
 - Fiabilité d'hémostase
 - Vitesse d'exécution
 - Polyvalence
- Fusion Tissulaire
 - Augmentation des vitesses de calcul
 - Vitesse de fusion
 - % de fiabilité
- Ultrasons
 - Création d'algorithmes spécifiques
 - Capacité d'hémostase (7mm)
 - Systèmes sans fil
- Apparition des technologies hybrides
 - Bipolaire/ Bipolaire + ultrasons
- Plateformes intégrées
 - Mono/bipolaire, + Fusion et/ou ultrasons





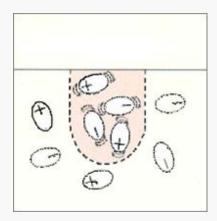


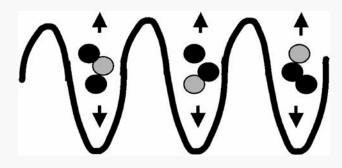
La Radiofréquence est une technique utilisant une source électrique et une électrode pour créer une destruction tissulaire.

Cette technologie peut être appliquée pour tous les tissus du corps humain.

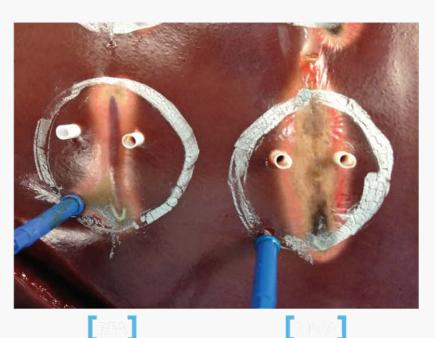
Les ions prennent la direction du flux électrique

Lorsque le flux électrique change de direction, les ions se réalignent (à 475KHz) produisant la friction et l'élévation de la température





Quelques exemples





THERMOSPHERE" TECHNOLOGY



Applications

FOIE

REIN

POUMON

OS



Déclaration de liens d'intérêts

 Responsable Marketing gamme Energie chez Covidien/Medtronic depuis 2007