



CUSA (Cavitron Ultrasonic Surgical Aspirator)

김 기 훈

서울아산병원 간이식, 간담도외과

CUSA는 진동하는 축의 끝에서 발생하는 공동(空洞) 현상(프로펠러 따위의 뒤에 생기는 진공부; 그로 인한 장애)을 이용하여 간 실질이나 뇌 실질을 절제하는 기구이다. 간 절제시 사용되는 CUSA의 handpiece는 aspiration과 irrigation을 동반하는 ultrasonic vibration을 제공하는데 CUSA의 ultrasonic probe는 공동현상에 의해서 glissonean pedicle이나 혈관 같이 high content의 fibrous tissue를 가지고 있는 구조물에는 적게 영향을 주면서 간 실질을 절제한다. 1980년대 중반부터 간 절제 수술에 사용되었는데 일반화되지는 않았고, 당시의 handpiece에는 지금 널리 사용되고 있는 것과 달리 electrocautery가 장착되지 않았기 때문에 제1 조수가 bi-polar electrocautery를 들고 간 실질 절제하는 동안 남는 작은 혈관이나 글리손 등의 구조물을 전기 소작하였다.

CUSA의 본체에는 색별로 각각의 기능을 나타내는데 초록색은 suction power, 청색은 irrigation flow, 주황색은 vibration power, 노란색은 tissue sensitivity degree를 의미한다.

일반적으로 초록색은 70~80, 청색은 20~30, 주황색은 60~70, 노란색은 standard에 두고 수술을 하는데 상황에 따라 조절 할 수 있다. 특히, 주황색인 vibration power와 노란색인 tissue sensitivity degree는 수술자가 다음과 같은 경우에 조절을 하여 원활한 수술이 되는데 도움을 줄 수 있다. 첫째 간 경변 등과 같은 간 실질의 조건, 둘째 복강경 간 절제술과 같이 출혈에 빨리 대처하기 힘든 제한적인 경우, 셋째 간정맥을 노출시키며 간 절제를 진행 할 때이다. vibration power는 너무 높이지 않는 것이 좋은데 그 이유는 작은 구조물들이 쉽게 손상될 수 있어 출혈이나 담즙 누출의 위험성이 증가하기 때문이다. Tissue sensitivity 혹은 tissue select mode는 구조물에 더욱 민감하게 반응하는 정도를 나타내며 민감도를 올릴 경우에 간 실질을 절제하는 속도가 늦을 수는 있지만 출혈을 줄일 수 있는 장점이 있다.

CUSA는 suction기능이 있기 때문에 간정맥을 노출시키며 간 절제를 할 때는 vibration을 쓰지 않고 하는 것이 간정맥의 작은 branch들을 가급적 손상시키지 않게 하는데 도움이 된다. Handpiece는 항상 깊게 들어가지 않도록 주의하며 좌우로 넓게 상하는 알개 진행하는 것이 중요하다.

참고문헌

1. Kim KH, Lee SG. Usefulness of Kelly clamp crushing technique during hepatic resection, HPB 2008;10:281-284.
2. Pamecha V, Gurusamy KS, Sharma D, Davidson BR. Techniques for liver parenchymal transection: a meta-analysis of randomized controlled trials. HPB 2009;11:275-281.