

研ぎせ!! 電気達人

手術なのに血が出ない! マイクロ波を導入した 最新医療器具がすごいっ

外科手術で使われる器具で電気を使うものといえば、「電気メス」があるね。今回、紹介するのは「アクロサージ」という最新式の手術用万能ばさみ。電気を使うのは同じだけど、電気メスとはまた一味違うのだ!

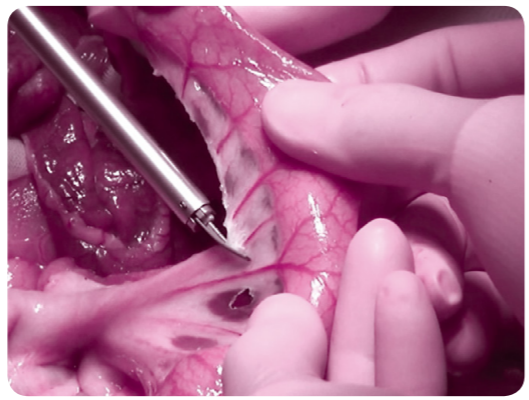
取材協力/日機装株式会社 協力/パワーアカデミー
取材・文/寺西恵二 写真/飯島 裕 イラスト/すぎうらあきら

普通の電気メスは、高周波電流などを使って体の組織を加熱し、血が出ないように焼き固めたところで患部を切り、手術を進めます。しかし、組織を焦がしてしまったり、そのせいで煙が発生して手術の邪魔になってしまったりすることが欠点でした。

今回の達人が紹介する「アクロサージ」も、熱を使って体の組織を固めるのは電気メスと同じです。でも、アクロサージが使っているのはマイクロ波という電磁波の一種。これが、電気メスとの最大の違いです。マイクロ波を当てると、体の組織の内部にある水の分子が振動し、その摩擦によって内部から熱が発生します。水は100℃で沸騰しますから、それ以上になることはなく、マイクロ波を当て続けても組織が焦げることはありません。

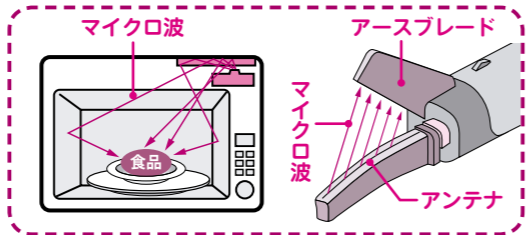
実は、このしくみは電子レンジとまったく同じです。そんな中、達人たちの開発チームが最も苦労したのは、マイクロ波を狭い部分にだけ当てる技術の確立でした。電子レンジのように全体を加熱するのではなく、手術を行う体の一部分だけに集中して、熱を加える必要があるからです。そのため、先端のはさみの刃の間にだけマイクロ波が発生するようになっています。

右が、今回の主役「アクロサージ」。はさみ型で、グリップをにぎると上の刃が前に倒れて切れるしくみ。アクロサージとは、ギリシャ語で「最高の(アクロ)」、「外科手術(サージ)」という意味。



▲実際に使われている様子。写真内の上から下へ血管ごと組織が切られているが、まったく出血しておらず、切り口もきれいだ。直径が5mmくらいまでの血管なら、ほとんど出血しないという。

▶刃の部分のアップ。切れ味がよすぎると、マイクロ波の作用で組織が固まる前に切れてしまい、出血がうまく止められない。かといって、切れないはさみでは使いものにならないため、何度も試行錯誤を繰り返して、ちょうどよい切れ味のものにたどりついた。



電子レンジの場合、マイクロ波はいろいろな方向に飛んで、壁にはね返るなどして食品に届く(左)。アクロサージは、先端がアンテナとアースを備えた構造になっており、マイクロ波はアンテナとアースブレードの間だけで照射される(右)。このマイクロ波の飛ばし方の調整がとても難しかったそう。

手術が
スピードアップする
優れものなんだって



直撃
インタビュー!!



木下良彦さん
(日機装株式会社 取締役/メディカル事業本部長)

小さいころから理科が好きで、大学では電気や機械のことを学んだ達人。会社に入ってから、医療の現場で役立つものづくりに関わってきたんだって。アクロサージのさらなる目標を熱く語ってくれたゾ。

アクロサージを構える達人の木下さん。左にあるのは、100V電源で使える本体ユニット。マイクロ波の強さや照射する時間などをコントロールできる。



—アクロサージはお医者さんにも患者さんにも優しい器具なんですよ?

木下: そうだね。手術は普通、メスやばさみなど、何種類もの器具を使い分けて行う。でも、アクロサージは、切ったり、はがしたり、止血したりと、1つでさまざまな働きをするから、お医者さんが器具を持ち替える手間が省けて、手術のスピードアップにつながる。手術が短時間で済めば、患者さんの体の負担もそれだけ軽くなるよ。

—アクロサージは達人が考え出したものなの?

木下: しくみを考えたのは滋賀医科大学の谷徹先生だよ。先生は10年くらい前からマイクロ波を使った医療器具の研究をされていたんだ。アクロサージは、先生の考えをもとに、より使いやすいデザインなどを考えながら、私たちが協力して製品化したものなんだ。

—電源は特別なものじゃなくていいの?

木下: 100Vの電源で使えるから、地方の小さな病院でも導入できる。ゆくゆくは、バッテリーで使えるタイプを開発したいとも考えているんだ。救急車に積み込んだり、災害時に被災地で使えるようになれば、もっと世の中の役に立つことができると思うよ。

—小学生のころの達人はどんな子供だったの?

木下: 当時は、勉強よりも野球に夢中だったなあ。勉強は、理科だけは好きだったよ。豆電球を使う実験が楽しかったな。

—大学ではどんなことを勉強したの?

はさみタイプと同時に開発された、ピンセットタイプのアクロサージ。こちらは、上下それぞれ先端部の中央部分から外側の縁に向かってマイクロ波が飛ぶので、片側だけでも使える。



真正面から先端部を見たところ。

木下: 電気と機械の両方を学びたくて、精密工学という分野を選んだよ。でも、大学を出て会社に入ったときは営業の仕事がしたいと思って、技術職ではなく営業職を選んだんだ。

—大学まで勉強していた知識は役に立った?

木下: 製品を企画するときはもちろん、お医者さんと医療器具の話をするときも、勉強したことがずいぶん役に立ったよ。

—最後に、読者へのメッセージをください。

木下: 小学生くらいのときは、いろいろなことに興味を持つことが大切だと思うな。自分の将来にどんなことが役に立つかは、まだわからないからね。

近い将来、
マイクロ波を
使った手術器具が
当たり前になるかもね!



パワーアカデミーのWEBサイトで
電気工学を学ぼう!

身近な話題やニュースを取り上げて、電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーをはじめ、電気の現場で働く人や研究者のインタビューも充実! ぜひチェックしてみね。



パワーアカデミー 検索