耳鼻咽喉科領域における高周波ラジオ波手術の新たな可能性

矢部　多加夫（東京都立広尾病院　耳鼻咽喉科）

はじめに

高周波ラジオ波手術（Radio surgery）は、操作の微細性と組織への低侵襲性を特徴とする高周波ラジオ波を用いた手術方法で、皮膚科・形成外科・耳鼻咽喉科・眼科・産婦人科・外科・整形外科・脳神経外科など広範囲の外科治療に幅広く応用されている。電気メスやレーザーに比べ組織侵襲が軽度で、切開・止血・凝固・乾燥・スキンタイトニングなどの各種モード特性を有し、大変豊富な電極バリエーションにより様々な臨床応用が可能である。

耳鼻咽喉科領域における臨床応用

基本的な標準的電極には、バリチップ、針電極、エンパイアニードル、ボール電極、ループ電極、バイポーラフォーセップがあるが、耳鼻咽喉科では外来診療で頻度の高いキーゼルバッハ部位からの鼻出血に対するボール電極（TNATB3）とバイポーラフォーセップ（J13）の

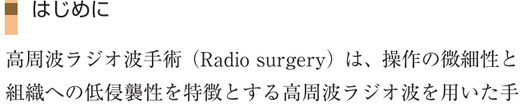


バイポーラフォーセップ　J13

使用が最も一般的で、病院・診療所を問わずマストアイテムになっている。

耳鼻咽喉科領域に特化した電極として、

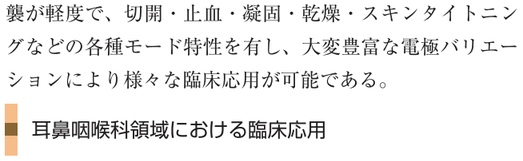
1. アレルギー性鼻炎に対して肥厚した下甲介の容積減量を目的としたバイポーラ鼻腔用短針（IEC-16D）と、



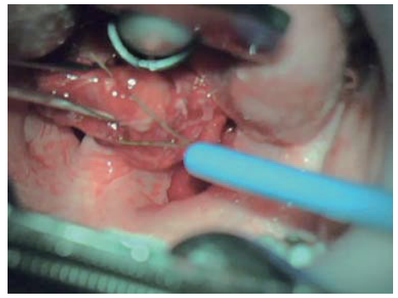
バイポーラ鼻腔用短針　IEC-16D

ボール電極（TNATB3）による下甲介粘膜焼灼。

2. 鼻茸切除用スネアー（IEC-H301）、



鼻茸切除用スネアー　IEC-H301



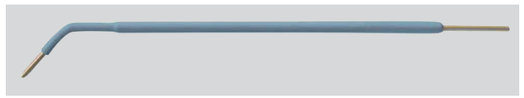
3. 涙嚢鼻腔吻合術など鼻腔内手術での電極（R7SなどRシリーズ）、



鼻腔内手術用電極　R7S

内視鏡用マイクロファイバー電極（MF-A）がある。

4. 口腔咽頭領域では、扁桃摘出用スネアー（IEC-H301）、扁桃陰窩凝固用電極（TE 1022B）、

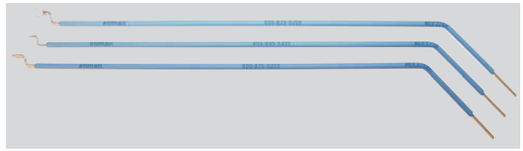


扁桃陰窩凝固用電極　TE1022B



扁桃切除用電極（TNAEE284, 285）、扁桃切開用電極（TNAEE287）、軟口蓋凝固用電極（EE229A）、口蓋咽頭（アデノイド）切除用電極（H81A1）、他にスタン式モノポーラーフォーセップ（IEC-MJ11/M）を使用した扁桃摘出術、内視鏡下にシェーバーを用いてアデノイド切除後、ボール電極を使った止血操作などがある。

5. 喉頭領域ではラリンゴマイクロサージャーリー用電極（EE276, EE277, EE278A）、



ラリンゴマイクロサージャーリー用電極　EE276,EE277,EE278A

6. 鼓膜切開用電極として EE230、EE601、EE602 がある。



鼓膜切開用電極　EE230



鼓膜切開用電極　EE601（上）、EE602（下）

耳鼻咽喉科領域臨床応用の新たな可能性

他科手術と比較して耳鼻咽喉科領域の手術の特徴は、耳・鼻・咽喉頭いずれも術野が狭く奥行きがあること、従って光源照射、内視鏡、ファイバーあるいは顕微鏡使用による術野確保の工夫が必要である。同時に確保した術野で高周波ラジオ波電極を使用するためのワーキングスペースの確保と one hand 操作に代わる two hands あるいは four hands の対処を考える必要がある。さらに狭い内腔で高周波ラジオ波を使用する際に発生する煙による術野の妨げへの対応が求められる。

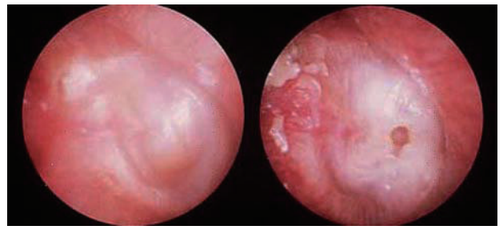
上述の各種耳鼻咽喉科用電極は、それぞれ形状を使用部位に応じてフレキシブルにし、煙対策として吸引管を同軸にするなど工夫がなされていが、実際に使用した立場から幾つかの改良点を考えている。

1. のボール電極（TNATB3）による下甲介粘膜焼灼は、鼻中隔彎曲など鼻腔が狭い場合には使いづらく、特に下甲介後端の処理は不可能であるし、発生する煙によって明瞭な術野が得られない。先端がスプーン状で煙吸引管付き下甲介粘膜焼灼電極“Wedge”開発を考えている。

6. の鼓膜切開用電極はいずれも吸引管が付いていないため、顕微鏡下では操作中断を余儀なくされるし、針電極先端がストレートなために顕微鏡の光軸と重なり先端の視野が得られない。同様の試みとして炭酸ガスレーザーを利用した LAM（Laser assisted my ringotomy）があるが、機器価格が高価で普及していない。上記の欠点を改良した高周波ラジオ波鼓膜切開 RAM（Radiofrequency assisted my ringotomy）用電極を幾つか試作し臨床応用について検討している。いずれも外来鼓膜麻酔局麻下に実施するが、EE601、602は LAM と同じ発想で、一度の通電で前者では径 1.5mmの、後者は2.0mmの穿孔を作成するものである。対象疾患は滲出性中耳炎、コレステリン肉芽腫、好酸球性中耳炎、癒着性中耳炎などであるが、陥凹の位置、穿孔の大きさ・形状などより繊細な操作が必要な場合にはEE601、602では不可能である。従来の鼓膜切開用針電極 EE230 に同軸吸引管を付け、針電極形状を工夫した電極としてTEE230R、230WS、BS1、BS2 と改良を重ね、現在設定は混合モード、出力25-30でTEEBS2を使っている。



吸引式鼓膜切開用電極　EE238



左：術前、右：術後

残念ながら現在は廃番になっているが、復活が待ち望まれるところである。

【筆者略歴】

1980年　東邦大学医学部卒業
　　帝京大学医学部耳鼻咽喉科学教室入局
1990年　パリ大学医学部神経生理学教室に留学
　　脳幹中枢前庭系ヒスタミン受容体の研究を行う。
1994年　帝京大学医学部耳鼻咽喉科講師
2000年　国立病院東京災害医療センター耳鼻咽喉科医長
2006年　都立広尾病院耳鼻咽喉科部長　現在に至る。

鼓室形成術等の中耳手術、めまい平衡障害の診療を得意とし、鼓室形成術は年 100 例近く執刀。

【所属学会】

日本耳鼻咽喉科学会、日本耳科学会、日本めまい平衡医学会、日本聴覚医学会、アメリカ耳鼻咽喉科頭頸部外科学会（AAO-HNS）、バラニー学会、アメリカ神経耳科学会（ANS）、日本医学教育学会、日本集団災害医学会　など。

※「Radiosurgery研究会ジャーナル Vol.10 No.1」掲載