

第1版

皮膚外科のための 高周波 ラジオ波メス 手技の教科書

監修：中川 浩一 大阪府済生会 富田林病院 皮膚科 部長
高見 昌司 関西電力病院 形成再建外科 部長

隆起した黒子 / 扁平な黒子 / 脂漏性角化症 / 毛細血管拡張症 /
陥入爪 / 熱傷治療における植皮術 /
皮膚潰瘍治療における遊離皮弁移植術 / 刺青の切除 /
眼瞼黄色種 / 下眼瞼縁良性腫瘍 / 内反症 /
若年者の下眼瞼内反症に対する眼瞼筋凝固法 /
重瞼術埋没法 / 涙嚢鼻腔吻合術鼻外法 /
涙嚢鼻腔吻合術鼻内法 / 眼瞼下垂 / フェイスリフト /

低侵襲手術における4.0MHz高周波ラジオ波メスの有用性.....4	爪床用絶縁電極
ラジオサージェリーの基本：切開・凝固ポイント.....6	陷入爪の治療.....15
痛みのない麻酔・きれいな傷にする縫合.....7	スタン式モノポーラ・フォーセップ
エンパイアニードル電極	スタン式モノポーラ・フォーセップ使用方法のポイント.....16
エンパイアニードル電極による皮膚切開のポイント.....8	症例
エンパイアニードル電極による混合切開および	褥瘡治療.....18
止血のポイント.....9	熱傷治療における植皮術、皮膚潰瘍治療における
ループ電極	遊離皮弁移植術、刺青の切除.....19
隆起した黒子（ほくろ）.....10	眼瞼黄色腫、下眼瞼縁良性腫瘍、
扁平な黒子（ほくろ）.....12	内反症（右下眼瞼内反症+両上眼瞼皮膚弛緩）、
ボール電極	若年者の下眼瞼内反症に対する眼瞼筋凝固法、
脂漏性角化症.....13	重瞼術埋没法、涙嚢鼻腔吻合術鼻外法、
マイクロ絶縁針電極	涙嚢鼻腔吻合術鼻内法.....20
毛細血管拡張症.....14	症例
	眼瞼下垂、フェイスリフト.....21

「皮膚外科のための高周波メス手技の教科書」を監修して

今回は、日常診療で比較的頻度の高い疾患に対する、ラジオ波手術の具体的手技について1冊にまとめてみました。皮膚科や形成外科、一般外科において、ホクロの除去を希望されて来院される患者さんは後をたちません。これらのうち、7.8mm以下のものについては、従来の、金属メスによる切除に比較してラジオ波手術は極めて簡便で、跡形もほとんどなく仕上がります。もちろん、誰もが何の知識も持たずにできるわけではなく、今回の教科書では、基本的テクニックを懇切丁寧に解説したつもりです。また、脂漏性角化症は一種の老化現象ですが、美容外科への期待が大きい現在において、除去のニーズは高まる一方です。これも、いわゆる船形切除よりも、ボール電極を用いたラジオ波焼灼術の方が、患者さんの負担が小さくてすみます。高見先生の分かりやすい説明で、先生方の明日からの診療にすぐに役立つはずで

研究会幹事 中川 浩一

中川 浩一
(なかがわ こういち)



1981年
大阪市立大学医学部卒業
同年、大阪市立大学医学部臨床
研修医となる研究医、大阪市立
大学助手、講師を経て
2005年
恩賜財団大阪府済生会富田林病院 皮膚科部長

これまでも Radiosurgery 研究会セミナーなどにおいてラジオ波手術の具体的手技を紹介してまいりましたが、今回それらの手技の中から、特に、臨床医の先生方が明日からでも実践していただける基本的なものをまとめてみました。選んだ項目は、皮膚外科領域から、隆起した黒子、扁平な黒子、脂漏性角化症、毛細血管拡張症の治療についてです。それぞれの手技について、疾患の解説、準備する器具、材料から、薬剤など詳細な解説を行い、研究会セミナーに参加された先生には確認用として、参加できなかった先生には診療の一助となるテキストとして御利用いただけると幸いです。

研究会幹事 高見 昌司

高見 昌司
(たかみ しょうじ)



1989年
香川医科大学卒業
京都大学形成外科学教室入局
2004年
関西電力病院形成再建外科部長

幹 事 (50音順・敬称略)

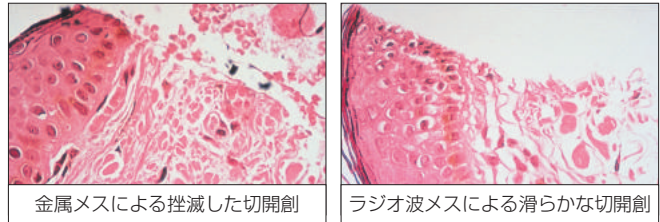
赤井 文治	近畿大学医学部堺病院	脳神経外科	出沢 明	帝京大学医学部附属溝口病院	整形外科
石井 圭亮	大分大学医学部附属病院救急医学・救急部	脳神経外科	中川 浩一	大阪府済生会富田林病院	皮膚科
伊東 学	北海道大学大学院医学研究科 脊椎・脊髄先端医学講座	整形外科	村上 正洋*	日本医科大学武蔵小杉病院	形成外科
大久保 公裕	日本医科大学付属病院	耳鼻咽喉科	矢部 多加夫	東京都立広尾病院	耳鼻咽喉科
加藤 友康	国立がん研究センター中央病院	婦人腫瘍科	矢部 比呂夫**	水車橋クリニック	眼科
酒井 成身	国際医療福祉大学三田病院	形成外科	矢部 利江	やべ耳鼻咽喉科	耳鼻咽喉科
白壁 征夫	サフォッククリニック	美容外科			
高見 昌司	関西電力病院	形成再建外科			

(以上 14名) *監査 **世話人代表
所属は2012年3月現在

低侵襲手術における4.0MHz高周波ラジオ波メスの有用性

● 切る意味が進化すること

手術を受ける患者さんにとって、手術の結果や手術後の生活、また生命にかかわる問題などの不安はいろいろあります。手術そのものに対して、「痛い?」「腫れる?」「傷が残る?」など、心配は尽きません。手術が終わり、手術などなかったが如く日常生活を送り、以前にも増して充実した日々を過ごすことができれば何とすばらしいことでしょうか。できる限り手術侵襲を軽減し、患者さんの負担を和らげてQOLを向上することは、外科医療に向き合う人々の喜びです。



現在、オペ室や外来治療室などの医療現場で使用される手術機器は多種多様ありますが、皮膚切開には金属メスを使用し、電気メスはタブーとされてきた一方で、機器の特性によってその結果に与える影響を考慮する事もあまりないのが実状です。しかし、実際の手術では、病気の診断や治療方針を決定するまでの時間は別として、いったん執刀が開始されると、切開したり止血したりする場面にかかなりの時間を費やしている事もしばしばです。このような視点から、切開・切除・凝固や止血のテクニック、さらには縫合の方法が「痛まない」「腫れない」「傷が綺麗になる」という低侵襲手術に不可欠な要素となり、手術機器の選択にもそれなりの検討が必要になります。皮膚切開は絶対に金属メスでなければならないのか? 同じ電気メスでも種類によって、切開力や組織損傷の違いがあるのは何故なのか? レーザーの低侵襲性は本当なのか? 日本臨床ラジオ波手術研究会では、「切る意味が進化すること」をメインテーマに、このような疑問を解き明かすために、4.0MHzの高周波ラジオ波特性に着目しました。

● 微細性と低侵襲性：高周波電流と周波数

電気メスは、高周波電流を生体組織に流して切開や凝固を行う電気手術器です。高周波電流は周波数が高くなるにつれて性質が変化し、2MHzを超えるあたりでは電流から電波に大きく変化します。

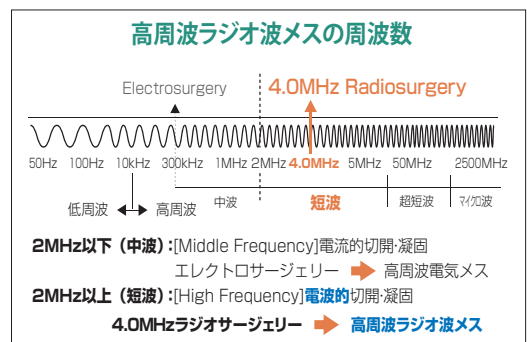
このため手術機器の特性も周波数の大きさによって異なります。一般的な電気メスの周波数は、500kHz~1MHzあたりですから、高周波電流の電流的性質を強くもつエレクトロサージェリーの領域にあり、電気を流す力で切ったり、止血したりします。

一方、1MHzを越えて2MHzあたりになると高周波でも特にラジオ波となり、電波的性質を強く持ちはじめ高周波ラジオ波メスによるラジオサージェリーの領域となります。

高周波ラジオ波メスでは、組織細胞中の水分子に対する高密度な集中性により、過剰な発熱や熱変成を抑えて炭化による組織損傷を最小限におさえることが可能です。低い周波数の高周波電流(粗い波)の高周波メスや電気メスに比べると、より高い周波数の高周波(細かい波)を特殊な方法で整流している高周波ラジオ波メスは、組織に対してより小さい抵抗で作用し微細性に優れた切開を可能にします。

さらに、レーザーがその強力な破壊エネルギーで生体組織に作用するのに対して、高周波ラジオ波のエネルギーは細胞単位で、かつ、水分子にのみ作用し、白く煮えるような凝固を可能にします。たとえば、CO2レーザーを紙などの無機質な物質に照射すると焦げて穴があきますが、高周波ラジオ波は水分を含まない組織には作用しないため、熱を発生させることもなく、もちろん焦げることもありません。

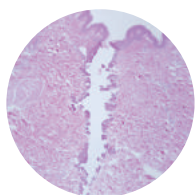
このように高周波ラジオ波における微細性と低侵襲性により高周波ラジオ波手術は確立され、皮膚科・形成外科・耳鼻咽喉科・産婦人科・外科・整形外科・脳神経外科などの外科的治療に幅広く応用されています。



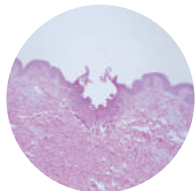
● 適応症例

適応症例からみたRadiosurgeryと電気メス、レーザーとの違い

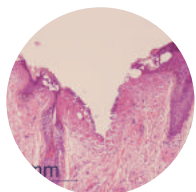
JIS規格「電気メス」=200kHz-5MHz=切開/切除・凝固が可能



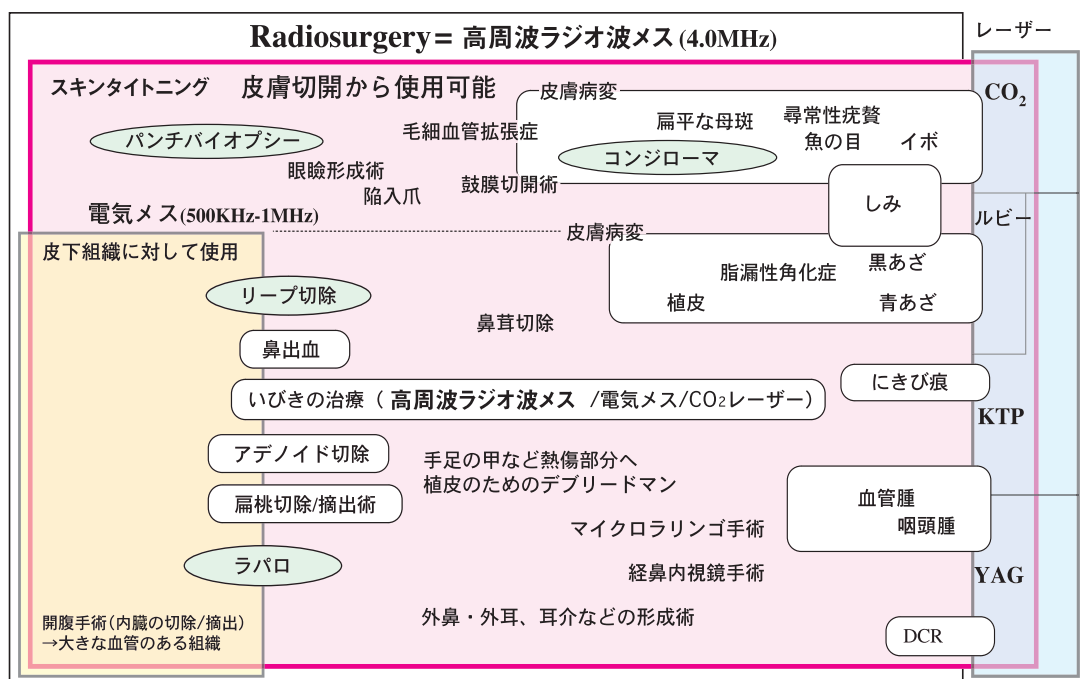
高周波ラジオ波メス



電気メス



レーザー



低侵襲手術における4.0MHz高周波ラジオ波メスの有用性

Radiosurgery, Electrosurgery, Laser-surgeryによる皮膚切開の温度上昇データ

Radiosurgery (4.0MHz) High Frequency/Low Temperature

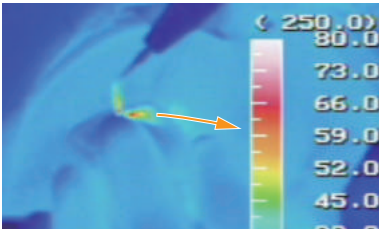
組織に対する高度な集中性により、より小さな抵抗で過剰な発熱や蓄熱を避け、炭化による組織損傷を最小限に止めることが可能です。

実際の臨床使用例



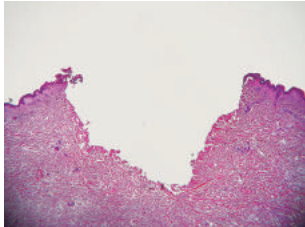
高周波ラジオ波メスを用いての皮膚切開

温度上昇試験データ



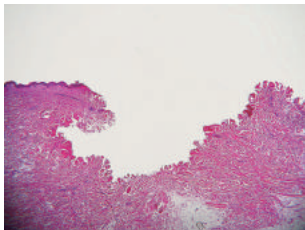
通電時、電極先の瞬時の温度上昇は見られるが80℃以下であり、周辺組織の極端な熱の温度上昇は見られません。

純切開モードによる切開創の組織像



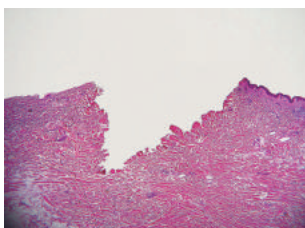
純切開：切開線が細く、真皮の熱変性も殆ど見られません。

混合切開モードによる切開の組織像



混合切開：表皮のめくり上がりがみられますが真皮の熱損傷は上層のみとなっています。

凝固モードによる切開の組織像



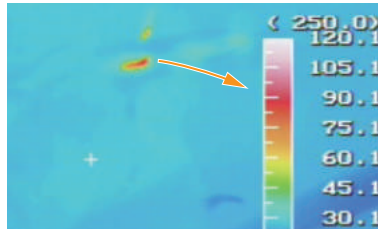
止血・凝固：熱損傷の範囲は広がり表皮、真皮中層までおよんでいます。

Electrosurgery (500KHz) Low Frequency/High Temperature

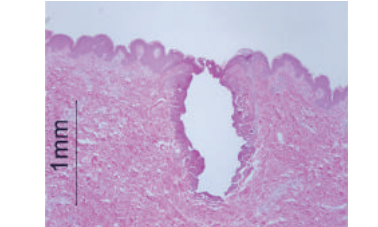
組織に対する集中性は少ないため、切開時に大きな抵抗が生まれ、炭化による組織損傷は避けられません。



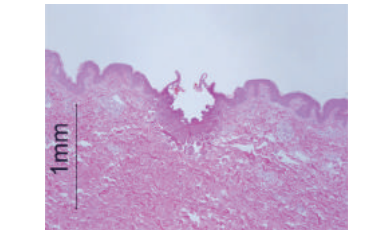
500KHz電気メスを用いての皮膚切開



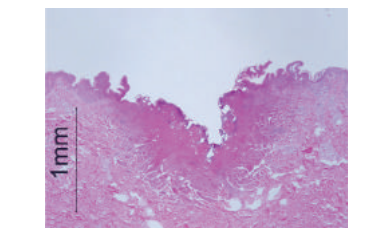
電極先が加熱され先端部分は120℃近くなり、切開周辺部組織の温度上昇も確認できます。



純切開：切開線は太くなり熱損傷の範囲は広がっています。



混合切開：上皮ならびに真皮はめくれ上がり、熱損傷の範囲は著明に拡大しています。



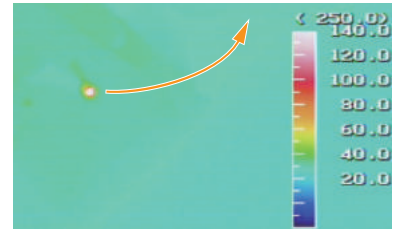
凝固：切開というより熱コテを押しあてているようになり、熱損傷の範囲はさらに広がっています。

Laser-surgery (CO₂) Destructive energy

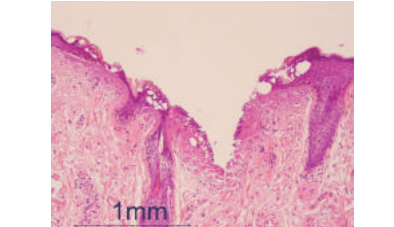
単一波長のエネルギーで瞬間的に加熱させ、その強力な破壊エネルギーにて組織を蒸散・焼灼させます。



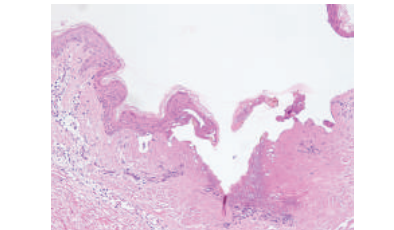
炭酸ガスレーザーを用いての皮膚切開



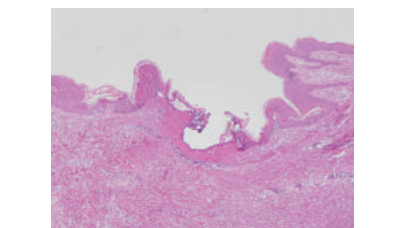
中心部の温度は140℃以上を示し、計測値を越えて700℃以上になっております。



組織損傷は激しく、表皮の損傷は切開範囲を超え周辺組織まで及び、表皮のめくれ上がりが見られます。



表皮細胞の核が濃縮しています。真皮は鋭角状に切れ込んでおり、切れ込みの辺縁は抗酸性に変化しています。



表皮そのものが壊死し消失してしまっている。真皮の抗酸性変性は同様で、空胞も観察されます。

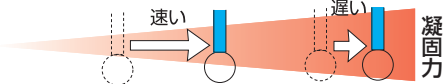
ラジオサージェリーの基本：切開・凝固 ポイント

● ラジオサージェリーのフォーミュラー

ラジオサージェリーのポイントは、周辺組織への熱の広がり、いわゆる水平熱をいかにコントロールするかという点にあります。水平熱量を決定する要素は、操作速度、出力の大小、電極のサイズ、出力モードの4つです。

操作速度（電極の接触時間）

組織との接触時間が長いと、凝固力が上がります。



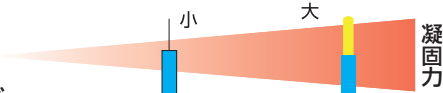
出力の大小

電流の強さが大きいと、凝固力が上がります。



電極のサイズ

組織との接触面積が小さいと、通電力が上がります。



高周波出力モード

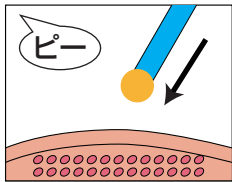
高周波ラジオ波の波形特性は、出力モードによって変化します。



● ラジオサージェリーの通電のコツ、タイミング

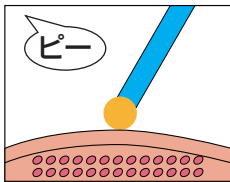
モノポーラ 通電のタイミング

良い例：○



○ 組織に接触する前に通電を始めます。

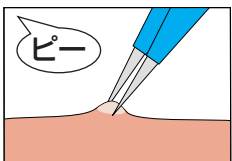
悪い例：×



× 組織に接触させてから通電すると、反応が鈍くなります。

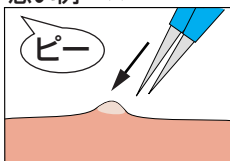
バイポーラ 通電のタイミング

良い例：○



○ 出血点を摘んでから通電します。

悪い例：×



× 通電しながら出血点を摘むと、凝固しにくいことがあります。

電極に組織がこびり付いたとき【蒸気クリーニング】

生食ガーゼに電極を【通電しながら】軽くこすって下さい。ガーゼの水分が蒸発し、その蒸気で組織がとれます。

※ガーゼが熱くなるので注意しながら行って下さい。
※アルコールなど可燃性の液体に浸したガーゼは使わないで下さい。引火します。

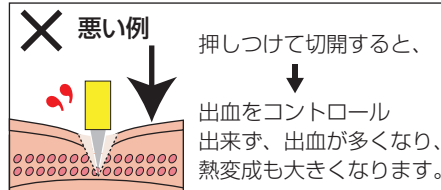
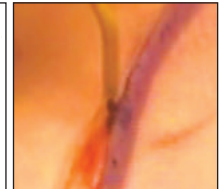
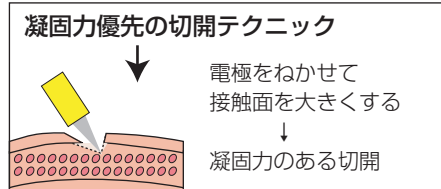
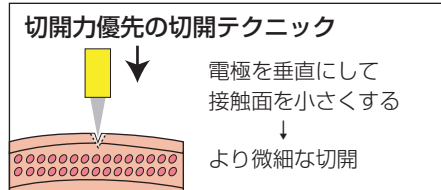


● ラジオサージェリーのための切開テクニック

メス先電極に力をかけず、軽いタッチでなめらかに切開します。メス先と組織との接触面積を小さくすると切れ味が良くなります。同じ部位を何度も重ねて切開するような場合には、各切開に数秒以上の間隔をおいて熱を帯びた組織を冷ますようにします。切開と同時に凝固効果が必要とする場合には、メス先電極をゆっくり動かし組織への蓄熱量をコントロールします。

メス先電極を組織に押しつけると、組織片などが付着して切開力が低下します。

乾燥した水分の少ない組織は湿ガーゼで潤いを与えて切開します。

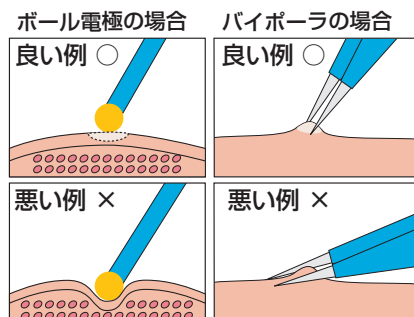


● ラジオサージェリーのための凝固テクニック

ボール電極などの凝固用電極は、接触するかしない程度にできるだけ軽く出血点にあてます。

凝血が付着した電極をそのまま使用すると通電性が低下し、その結果、高出力が必要になり組織の炭化を招きます。電極による直接止血が困難な場合には、鉗子などを用いて間接的に高周波止血を行います。

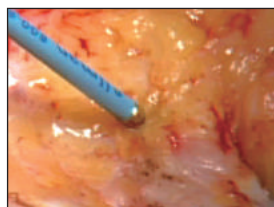
バイポーラフォーセップは、先端を少し開き気味にして出血点を確実にとらえてから通電します。



○ 接点を小さくすると、効率よく切開/凝固ができます。

× 接触面積が大きくなると通電効率が低くなります。

同じところを何度も重ねて通電する場合は、湿ガーゼ等で組織を冷やしながら通電すると過剰な蓄熱を防ぐことができます。



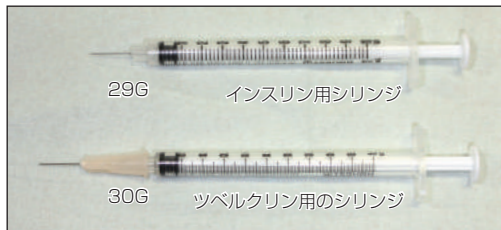
痛みのない麻酔・きれいな傷にする縫合

● 麻酔のポイント

外来小手術では、ほとんどの場合、出血を抑え、麻酔の持続時間を長くするため、麻酔剤に血管収縮剤（エピネフリン）を入りを用います。しかし、血管内に流入すると、急激な血圧上昇や頻脈を招くため注意が必要です。

痛くない麻酔注射のポイント

1. 部位によるが、できるだけ細いシリンジを使うこと。
(例：ツベルクリン用の注射器)
少しずつ注入することができるため。
2. できるだけ細く短い針を用いること。
(27G、30Gなど。現在では33Gという細い針もある。)

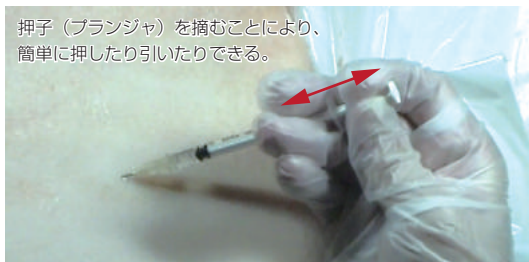


3. できるだけ、垂直に刺入する。
痛みに当たる面積を小さくするため。
4. 注射針の刺入速度をゆっくりとする、太い神経に針を当てないようにする。
5. 注射液の注入速度が速いと痛みが強いので、できる限りゆっくりと注入すること。そうすると、痛みも少なくなり、また全体的に麻酔の量も少なくてすむ。

このゆっくりと注入する際、持ち方一つで容易にできる方法があります。

押子（プランジャ）を親指で押すのではなく、シリンジを中指と薬指で固定し、押子（プランジャ）を人差し指と親指で摘んで押し込みます。（写真参照）

そうすることにより、ゆっくりと注入することができます。



注射針の使い方のポイント

注射針を予め曲げて使うと非常に便利である。針の根本で30～45度くらい曲げておくと、皮膚と平行に同じ深さで麻酔範囲を広げることが出来ます。

● 縫合のポイント

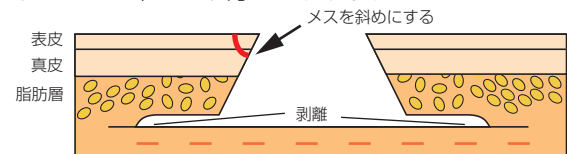
真皮縫合とは、創縁を寄せるために真皮層レベルで縫合する方法です。この真皮縫合によって、表皮創縁が密着するほど寄せられることが理想です。

使用する糸と針について

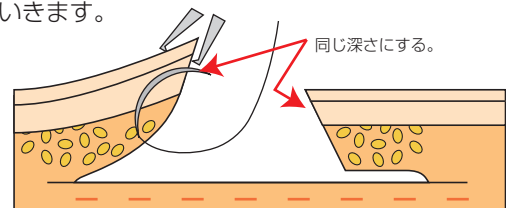
埋没縫合に使う糸は、4-0、5-0、6-0の角針付き糸を用いる。素材はナイロンもしくは、ポリプロピレンのモノフィラメント縫合糸または、モノフィラメント吸収糸（例：PDSII®、マクソン®）

表皮縫合に使う糸は、顔の場合、7-0。体幹肢の場合、5-0、6-0の針付き糸を用いる。基本的に角針を使うが、顔では丸針を用いることもあります。

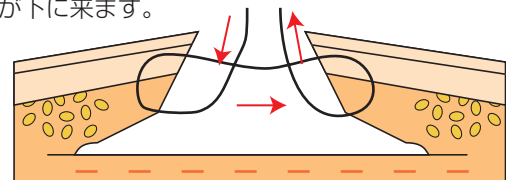
ポイントは、創縁部の断面を鋭角にして皮下をトリミングすることと、糸のかけ方にあります。



真皮の部分に針が通るとき、突き抜けないように注意すること。また、反対側に針を通すとき同じ深さのところから刺入していきます。

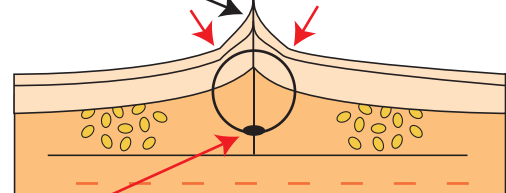


糸を締めると、緊張して真円になっていきます。最も浅い部分が引き寄せられて創縁部分が盛り上がります。そして、結び目が下に来ます。



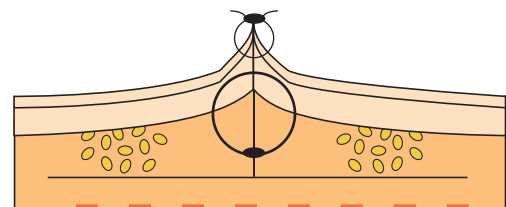
盛り上がることで、皮膚のマーシンの血流が障害されずに密着します。結果、1次治癒し、縫合不全が起りにくい

血流が障害されない 最も浅い部分が引き込まれます。



Point：埋没縫合の糸切りをするときに、糸の断端を残さず結紮部分だけにするようにする。糸の断端が刺激になって、縫合糸膿瘍を起こしやすくなります。

最後の皮膚縫合時には、きつく締めないこと。血流が障害されるためである。軽く締める場合、皮膚を引っ張っても縫合部が開かない程度に締めることがポイントである。

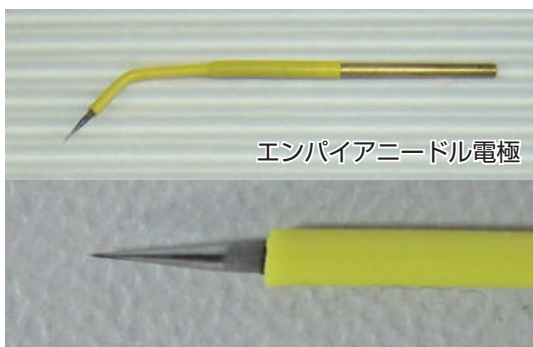


エンパイアニードル電極による皮膚切開のポイント

● 皮膚切開のポイント

皮膚切開に、なぜあえてエンパイアニードル電極を使うのか？
金属メスでの切開の場合、組織を「上から押す力」と「横に引く力」の2つの力が必要である。そのため、曲線や、組織の硬い部分から柔らかい部分にまたがって切る場合、操作が難しくなる。また、眼瞼など柔らかい組織を正確にデザインしたカーブの通りに切るのは苦手である。

一方、エンパイアニードル電極と高周波ラジオ波メスとの組み合わせで皮膚切開を行う場合は、接触するだけで切開が出来るため、デザイン通りに線を描くだけで切開が容易に行える。ただし、エンパイアニードル電極と金属メスは、切れ方がまったく違うため、器械の特性とその切れ味を十分に理解した上で用いる必要がある。



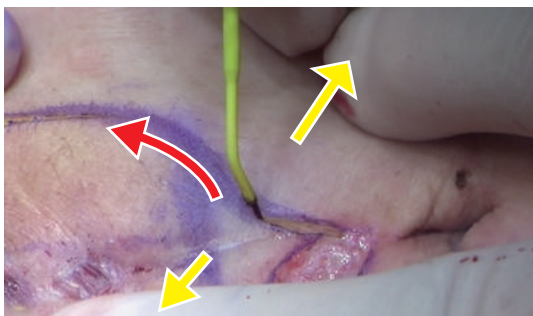
エンパイアニードル電極

【切開の手順】

エンパイアニードル電極の先端形状は、円錐型になっており、その先端で切開をおこないます。

手順としては以下の通りです。

- ①切開予定線を書きます。
- ②切開予定線に対し、指などで垂直にテンションをかけます。

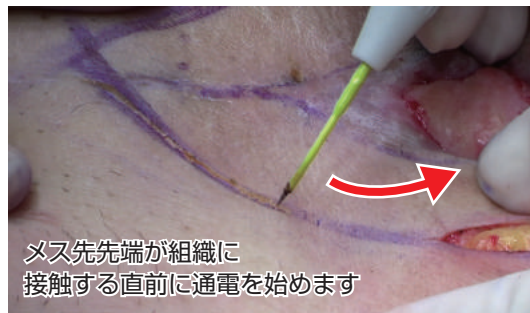


- ③通電を始めてから、エンパイアニードル電極を組織面に対し、出来るだけ垂直に、かつ、先端だけを組織にあてて、一定の深さを保ちながら切開を行います。



押しつけないで切開する

注：先端を組織に接触させてから通電を始めると、切開しないで蓄熱するだけになります。
必ず、通電を始めてから切開を始めて下さい。



メス先端が組織に接触する直前に通電を始めます

- ④一度に切開する長さはテンションが掛かっている部分に限定します。切開の深さは、真皮層までの深さに留めておくと、出血はほとんどしません。このとき、切開は深くなると、出血してしまいます。



【皮膚切開の練習方法】

切開の際、最も重要なことは、「一定の深さと速度で切開を行う」ことです。その練習方法は、筆を使用し、一定の太さで線を書く練習です。



接触する瞬間に、動きを止めないこと。一定の太さで書く。習字における「払い」を書く。すなわち、切開の深さと速度が一定である。滑らかに力を抜いていくことにより、切り終わりの蓄熱による熱損傷を防ぐことが出来ます。これにより、熱損傷の少ない滑らかな切開線が得られます。

- ← 組織にかけるテンションの方向
- ← 電極の操作方向

【皮膚切開時の出力設定】

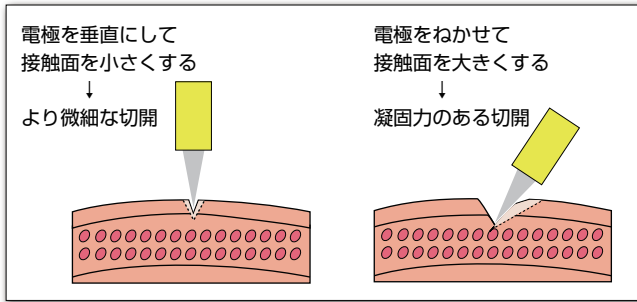
機種	モード	出力
サージトロン DUAL	CUT	10～14
サージトロン S5	CUT	8～12

注：この出力設定は目安です。状況により先生方のご判断で出力設定を変更して下さい。

エンパイアニードル電極による混合切開および止血のポイント

● 混合切開のポイント

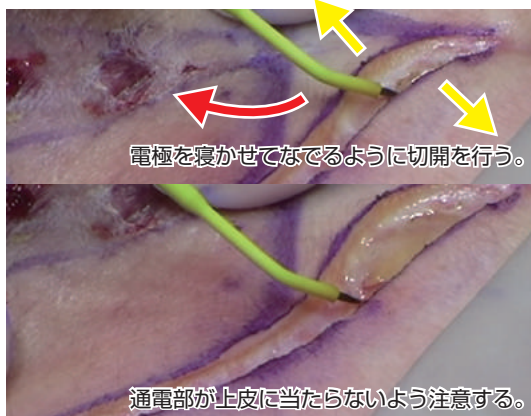
この電極は、円錐形状の「面」の部分を使うことにより、皮下組織を凝固しながら切開を行います。また、切開の際に、出血した時、高周波ラジオ波メスの特徴である焦げない凝固特性により、組織を白く煮えるように凝固することができます。



【止血切開の手順】

切開を進めて行く部分に鉗子や指などを用いてテンションをかけます。

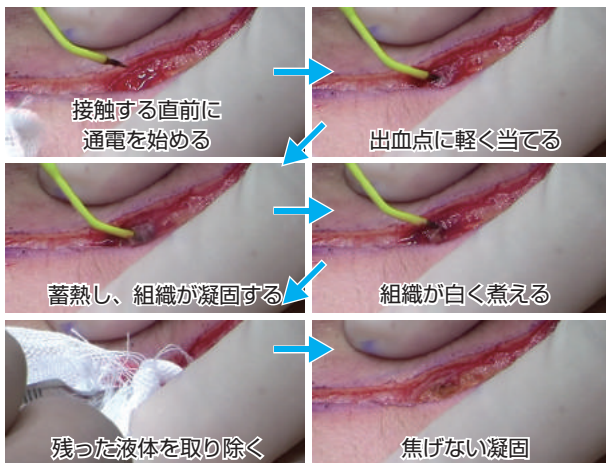
通電をはじめてから、皮膚切開のように組織に対して垂直ではなく、少し寝かせて円錐形状の「面」使って切開を行います。その時、操作速度は、ゆっくりにします。



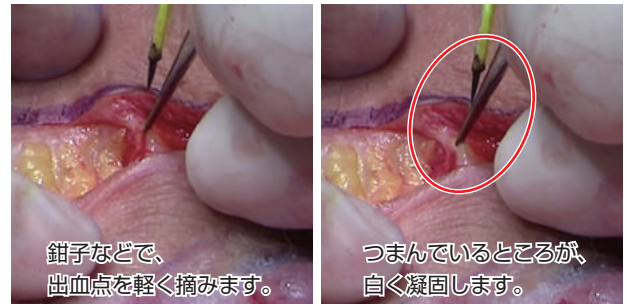
【止血のポイント】

ゆっくり操作しても出血した時は、慌てず、写真のように出血点に円錐の「面」を当てて通電します。

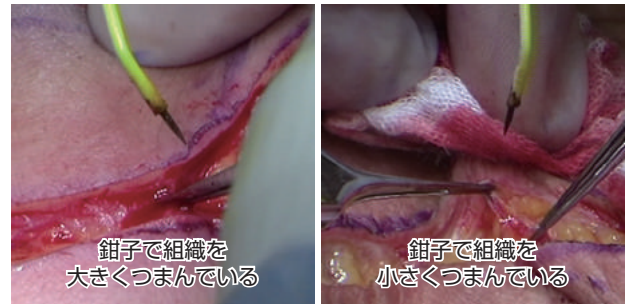
このとき、出血点に電極を押し当てず、軽く接触させるようにします。



出血が中々止まらない時や奥まった部位、出血の量が多い時は、鉗子などで、出血点を軽く摘みます。その摘んだ鉗子などに通電しながら電極を接触し、間接止血を行います。



注：間接止血の際、鉗子で組織を摘む時、大きくつまむと、うまく止血出来ません。出来るだけ小さくつまむようにします。



注：凝固切開、止血などで通電をしている際、その通電面を切開した上皮に当てないように注意が必要です。上皮に接触した状態で通電すると、皮膚の結合が遅くなる可能性があります。

【凝固切開時の出力設定】

機種	モード	出力
サージトロン DUAL	BLEND	20~30
	COAG	13~25
サージトロン S5	BLEND	15~25
	COAG	10~20

注：この出力設定は目安です。状況により先生方のご判断で出力設定を変更して下さい。

← 組織にかかるテンションの方向
← 電極の操作方向

隆起した黒子／扁平な黒子（母斑・病変）／脂漏性角化症（セボケラ）

表在の病変には様々な組織の質や形状があります。ここでは、すべての治療法ではなく、主に黒子や脂漏性角化症などの「隆起した病変」、「扁平な病変」のラジオサージェリーを使った治療方法をご紹介します。この治療方法に適應するかは、そのときの先生方の診断の判断でお願いします。

また、術後の処置については基本的に同じ処置であるため、共通項目として最初に紹介します。

・治療後の注意事項

- 入浴は当日から可能ですが、炎症を最小限に抑える為にも、ぬるめのシャワー浴を勧める。
- 体が温まる事（入浴・運動・飲酒）で、炎症を起こしやすくなるため。
- 強くこすらない。爪をたてない。石けんやシャンプーがついても問題ないが、よく流水ですすぐこと。
- 最初の1週間程度は創部にかさぶたが残っている事があるが決して無理に取らない事。術後の色素沈着の原因になる。
- ステロイド軟膏は10日間程度でとめる。
- 術後の色素変化は患者の皮膚の性質にもよるが、最初の2～3週間はピンク色その後褐色の色になり、3カ月～6カ月程度で色が消退してくる。特に色白の方は1カ月目はしみより濃くなる事があるので、術前に色の変化については必ず説明をすること。又術後は紫外線を防止するための化粧品をすすめること。
- 一度で取れないこともあるのでそのときは6カ月以上おいて再治療を行なう事もある旨を術前に説明しておくこと。

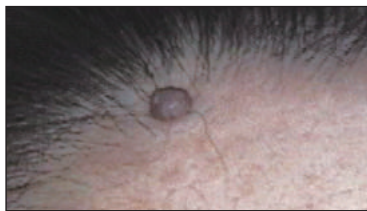
・術後の色素沈着について

コージ酸、ハイドロキノン、ビタミンC等を塗布して術後の色素沈着を防ぐ。またケミカルピーリングを行なう場合もある。サンスクリーンクリームは必ず使用すること。

● 隆起した黒子（ほくろ）

症例解説：

ここでは外来診療で特によく遭遇する隆起性黒子の切除を行う治療について解説します。なお、診断が悪性の疑いがある場合は、摘出した病変を病理組織診断に出して確実な診断をして下さい。



患者への説明：

隆起した部分を切除すると、10日～2週間で切除した断面が縮みながら上皮化して治ります。断面の毛穴などに黒子の細胞が残っていることがあり、その場合は半年ぐらいで再発してくるので、追加の処置が必要なことを説明してきます。上皮化した後も、患部を保護することと、色素沈着を防ぐため、遮光するように注意を促します。

使用器具、材料：

注射器（できるだけ細く短い針のもの）、有鉤鑷子 or 微小有鉤鑷子、ガーゼ、生食ガーゼ（冷凍したもの）、ラウンド型ループ電極（B1D）、ダイヤモンド型ループ電極（C7D）



投薬：

抗生物質、リンデロン-VG[®]、ハイドロキノン[®]

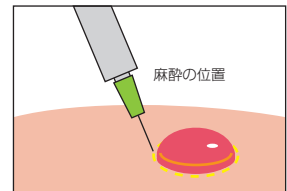
治療の流れ：

非アルコール性消毒剤で患部およびその周辺部の皮膚を清潔にし、**局所麻酔の痛みを軽減するために患部をしっかりと冷却してから麻酔を行います。**ラウンド型ループ電極（形状 No：B1D）を用いて、CUTモードですばっと切除します。

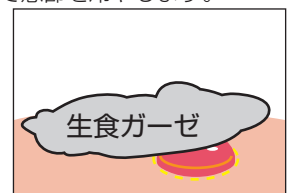
通電してから、切除する組織に電極をにあてて切り始めるようにします。慣れるまでは、一度に全部取ろうとせず、数回に

分けて切除します。また、病変を強くつまんで引っばった状態でループ切除すると深く陥没します。ループは、病変組織にひっかからないよう皮膚表面に平行になめらかに動かします。とり残された病変は、さらにループ電極で薄く削り取ります。根が残っている場合は、無理に取らないで陥没に注意して形を整えて下さい。

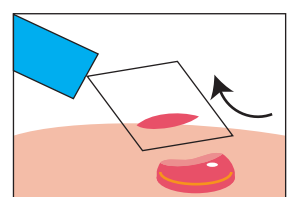
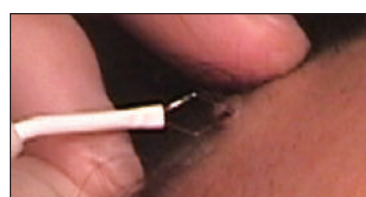
「麻酔のポイント」に沿って、麻酔を行います。



麻酔が効くまで保冷剤や生食ガーゼで患部を冷やします。



電極は通電を始めてから組織に接触させて下さい。CUTモードですばっと切除します。一度に大きく取らないこと。

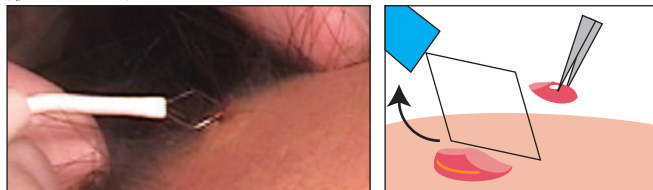


- 通電を始めてから電極を病変に当てること
- 一回で取り切ろうとしないこと
- ループ電極の輪の中に入れて、引っ張ることはしないこと。

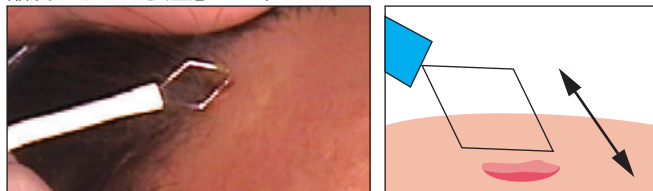
生食ガーゼや保冷剤を軽く押しつけ、術部をこまめに冷やします。(切除ごとに繰り返し行います。) 削り取った組織をガーゼで取り払うときも軽く拭き取って下さい。



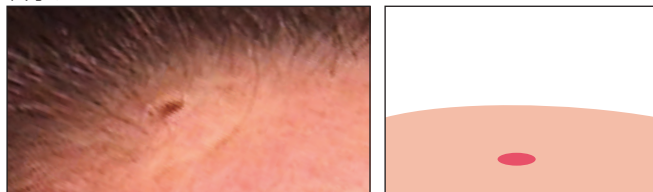
形を整えます。



さらに削っていきます。生食ガーゼでこまめに冷やして下さい。陥没しないよう注意して下さい。



終了。



投薬：

手術後はリンデロン-VG® を用います。きれいに治すためには、ドレッシング材などで患部を乾燥しないようにしましょう。

ポイント：

上皮化したあと、キトシールド QC® を用いると赤みを早く引かせて色素沈着を起こしにくくなります。また、色素沈着が起こってきたら、ハイドロキノンを用います。

遮光：

上皮化した後は、色素沈着を防ぐため、茶色のサージカルテープやサンスクリーンで遮光します。



サージトロンのモード／出力設定 (出力設定は目安です)：

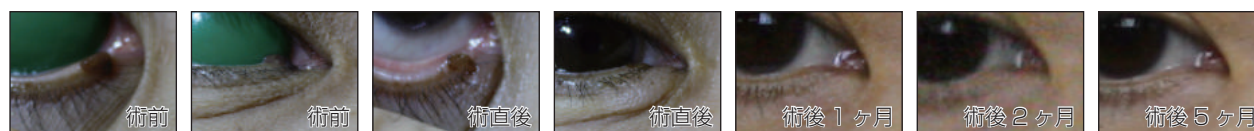
【サージトロン S5 (エスファイブ)】

モード：CUT 出力：8～15

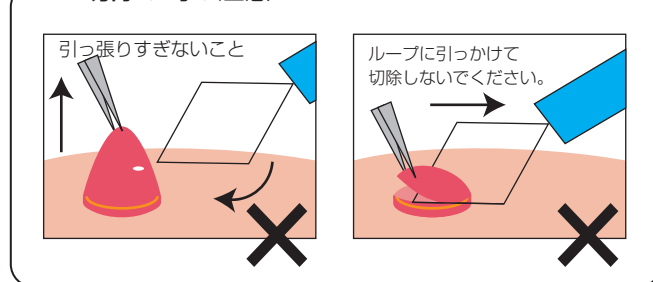
【サージトロン DUAL】

モード：CUT 出力：10～14

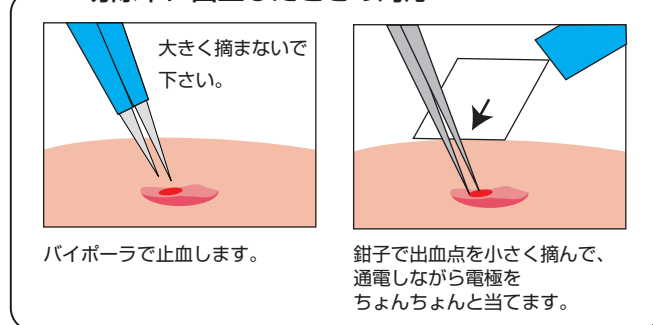
隆起した黒子の経過フォロー



切除の時の注意！



切除中に出血したときの対応



注：バイポーラの方がより小さく凝固できるため、モノポーラの間接止血よりおすすめです。

Q&A

Q： ほくろに根があるような場合はどのように治療しますか？

A： ほくろに黒く根が残るような場合に、一度で切除しようとする、大きく削りすぎて陥没し、瘢痕の原因となります。この場合には陥没しない程度に切除後、3～6ヶ月期間をおいて(色素沈着が落ち着いてから)その部分を焼灼します。

Q： 黒子はどれぐらいの深さ、大きさなら高周波ラジオ波メスでの治療が可能ですか？

A： 高周波ラジオ波メスでリスクのない大きさは、隆起性の深くないものなら直径約 10mm くらいまでと考えられます。

参考文献

◇Bosniak S, FACS, Contisano-Zilkha M
A 25 year history of scarless mole removal :Operative Techniques in Oculoplastic, Orbital and Reconstructive Surgery p109-112 Vol. 4, No. 2 :2001

● 扁平な黒子（母斑・病変）

症例解説：

ここでは外来診療で特によく遭遇する扁平な黒子の除去を行う治療について解説します。なお、悪性の疑いがある場合は、必ず、切除生検して下さい。



患者への説明：

病変部を削除すると、10日～2週間で切除した断面が縮みながらややくぼんだ傷跡で上皮化して治ります。断面の毛穴などに黒子の細胞が残っていることがあり、その場合は半年ぐらいで再発してくるので、追加の処置が必要なことを説明してきます。上皮化した後も、患部を保護することと、色素沈着を防ぐため、遮光するように注意を促します。

使用器具、材料：

注射器（できるだけ細く短い針のもの）、ガーゼ、生食ガーゼ（冷凍したもの）、ラウンド型ループ電極（B1D）ダイヤモンド型ループ電極（C7D）



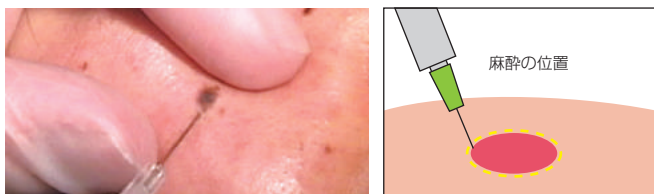
投薬：

抗生物質、リンデロン-VG[®]、ハイドロキノン[®]

治療の流れ：

非アルコール性消毒剤で患部およびその周辺部の皮膚を清潔にし、**局所麻酔の痛みを軽減するために患部をしっかり冷却してから麻酔を行います**。ループ電極を掃くように操作し、病変組織にひっかからないよう皮膚表面に平行になめらかに動かします。こまめに保冷剤や、生食ガーゼで術部を冷やして下さい。また、深く削らないように注意して下さい。癒痕の原因になります。根が残っている場合は、無理に取らないで陥没に注意して形を整えて下さい。

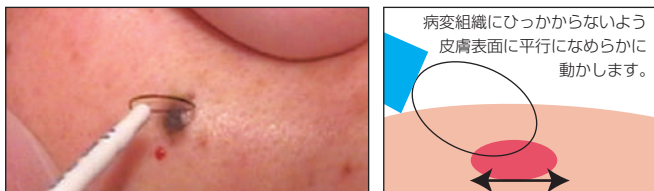
「麻酔のポイント」に沿って、麻酔を行います。



麻酔が効くまで保冷剤や生食ガーゼで患部を冷やします。



ラウンド型もしくは、ダイヤモンド型ループ電極を用いて、掃くように、CUTモードで浅く滑らかに削っていきます。



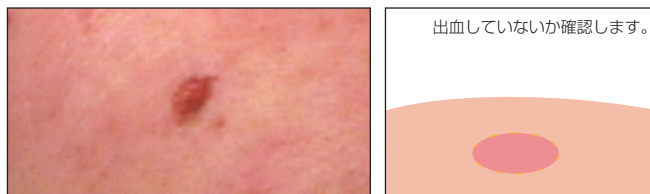
生食ガーゼや保冷剤を軽く押しつけ、術部をこまめに冷やします。（切除ごとに繰り返し行います。）削り取った組織をガーゼで取り払うときも軽く拭き取って下さい。



陥没しないよう注意して下さい。



終了。



投薬：

手術後はリンデロン-VG[®]を用います。きれいに治すためには、ドレッシング材などを用いて患部を乾燥させないようにしましょう。

ポイント：

上皮化したあと、キトシールドQC[®]を用いると赤みを早く引かせて色素沈着を起こしにくくなります。また、色素沈着が起こってきたら、ハイドロキノンをを用います。

遮光：

上皮化した後は、色素沈着を防ぐため、茶色のサージカルテープやサンスクリーンで遮光します。



サージトロンのモード／出力設定（出力設定は目安です。）：

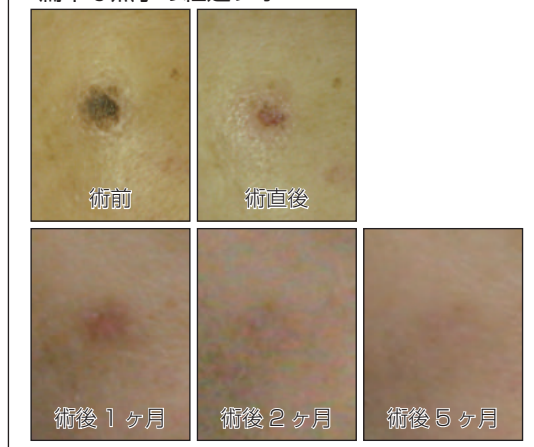
【サージトロン S5（エスファイブ）】

モード：CUT 出力：8～15

【サージトロン DUAL】

モード：CUT 出力：10～14

扁平な黒子の経過フォロー



● 脂漏性角化症（セボケラ）

症例解説：

ここでは外来診療で特によく遭遇する脂漏性角化症の治療について解説します。



患者への説明：

病変を浅く凝固すると、剥離するように脱落します。10日～2週間 で脱落した面が上皮化して治ります。もし、再発した場合は、追加の処置が必要なことを説明しておきます。上皮化した後も、患部を保護することと、色素沈着を防ぐため、遮光するように注意を促します。

使用器具、材料：

注射器（できるだけ細く短い針のもの）、ガーゼ、生食ガーゼ（冷凍したもの）、ボール電極（D8D）、焼灼用電極（F1D）



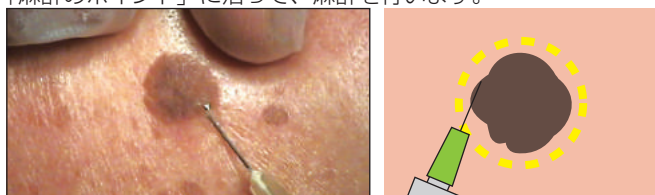
投薬：

抗生物質、リンデロン-VG[®]、ハイドロキノン[®]

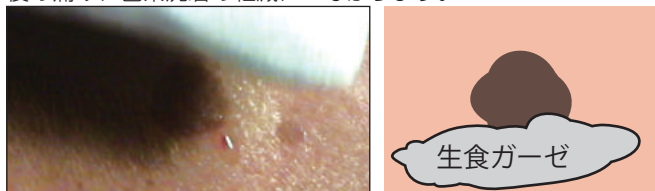
治療の流れ：

非アルコール性消毒剤で患部およびその周辺部の皮膚を清潔にし、**局所麻酔の痛みを軽減するために患部をしっかりと冷却してから麻酔を行います。**ボール電極or焼灼用電極（治療範囲によって使い分けします。）にて、COAGもしくはFULGURATEモードにて通電してから軽く病変に当てると、白色変化しながら水泡状になるので、生理食塩水を含ませたガーゼでその部分を擦過すると病変が脱落します。残った組織は再び【凝固－擦過】を繰り返し処理していきます。

「麻酔のポイント」に沿って、麻酔を行います。



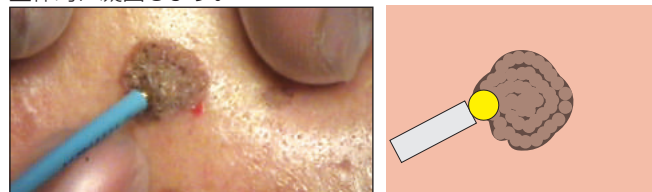
麻酔の前後で保冷剤や生食ガーゼで患部を冷やしておくと、術後の痛み、色素沈着の軽減につながります。



角化部を凝固していきます。通電してから電極で軽く触れます。少し白くなる程度に凝固します。ジュッと音がしたり、焦げのような変色が見られる場合は出力が強すぎます。

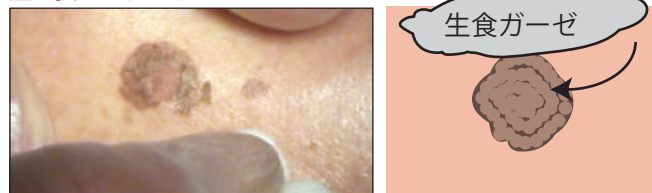


全体的に凝固します。



生食ガーゼで軽く擦過します。擦過する前に少しの時間、術部を冷やすため、ガーゼを押し当て擦過します。

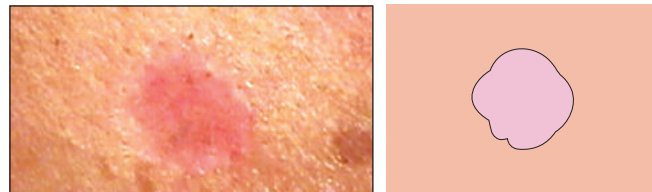
注：強くこすらないこと！



残った部分を再度、電極で凝固します。凝固が終わったら、生食ガーゼで軽く擦過します。



凝固と擦過を繰り返し、角化部を脱落させます。



投薬：

手術後はリンデロン-VG[®]を用います。きれいに治すためには、ドレッシング材などを用いて患部を乾燥させないようにしましょう。

ポイント：

上皮化したあと、キトシールドQC[®]を用いると赤みを早く引かせて色素沈着を起こしにくくなります。

また、色素沈着が起こってきたら、ハイドロキノンをを用います。

遮光：

上皮化した後は、色素沈着を防ぐため、茶色のサージカルテープやサンスクリーンで遮光します。

サージトロンのモード／出力設定（出力設定は目安です。）：

【サージトロンS5（エスファイブ）】

モード：COAG 出力：8～15

モード：FULGURATE 出力：8～15

サージトロンDUAL

モード：COAG 出力：10～15

モード：FULGURATE 出力：10～15

焼灼用電極（F1D）の場合はボール電極の時よりもやや低めに設定します。

参考文献

Bosniak S, FACS, Contisano-Zilkha M

A 25 year history of scarless mole removal :Operative Techniques in Oculoplastic, Orbital and Reconstructive Surgery

p109-112 Vol. 4, No. 2 :2001

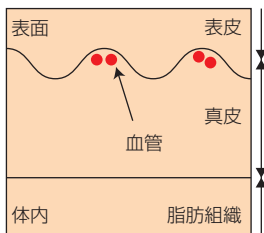
● 毛細血管拡張症

症例解説：

毛細血管拡張症とは、一般的に皮膚表面から真皮上層の毛細血管が拡張し赤い筋となって透けて見える状態。生まれつき表皮の薄い方や、加齢による皮膚の衰えて表皮が薄くなること、皮下脂肪の減少、毛細血管が開くことなどで血管の細く赤い糸状のすじが目立ってきたもの。

特に表皮の薄い頬や鼻の下などに多く見られます。

本症例の処置方法として、サージトロンを使用し、血管とその周囲の組織を凝固して、血流を阻害する処置を行います。



患者への説明：

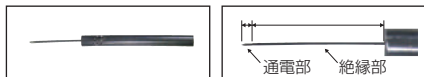
診察時には、必要に応じて患者へ再発の恐れがある事を伝えておきます。また、出血傾向のある患者やバイアスピリン（抗凝固剤）等を服用している患者には特に注意が必要です。

使用器具、材料

生食ガーゼ、マイクロ絶縁針電極（H137）、マイクロ絶縁針用ハンドピース（IEC-H136 / H136）、



マイクロ絶縁針用ハンドピース（IEC-H136 / H136）



マイクロ絶縁針電極（H137）

投薬：

フィルム状の局所麻酔（例：ペンレス[®]）、ステロイド軟膏。

処置方法：

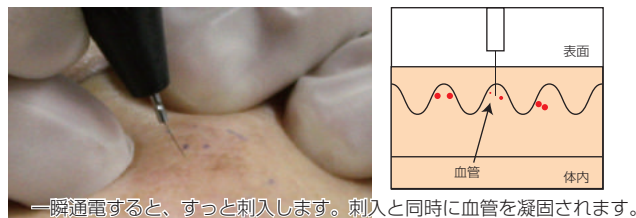
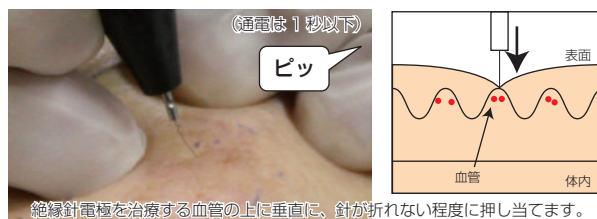
処置の30分以上前からフィルム状の局所麻酔を患部に貼っておく。（2時間程度まで長めに貼っていた方がより麻酔効果が高い。）



治療前に、麻酔がしっかり効いていることを確認してください。術後の痛みを軽減させるために、術部を少し冷やします。

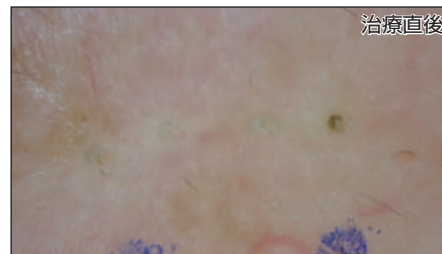


マイクロ絶縁針電極の、針先を皮膚に軽く押し当てて、COAGモードにて一瞬だけ（1秒以内）通電します。すると針先が皮内の拡張血管に刺入して凝固されます。肉眼的に凝固した血管が一瞬白く変色し、拡張血管が消失するのを確認して下さい。



注意：深く刺さらないよう、針の刺入圧に注意してください。

ハンドピースの持ち方を工夫して下さい。



消毒後、ステロイド軟膏を塗布し、2日目以降は入浴後などに1日1回消毒し軟膏を塗布して、ドレッシング材などで保護し、終了します。

治療中の注意：

- ※ 出力が高すぎると電極の絶縁被膜が破れる可能性がある為、注意が必要です。
- ※ 針が曲がったり、折れた場合にも、被膜が破れている可能性がある為、針を交換してください。
- ※ 血管の上流、下流が分かりにくい場合は、患部の中心に刺入し、凝固をすれば下流は消退します。その後、上流を凝固していきます。

治療直後の注意：

炎症による発赤が出ることがあるが、その場合は冷却し、ステロイド軟膏を処方しておく。

治療後のフォロー

アルコール摂取は控える必要があるが、入浴には問題はない。

禁忌・注意

- ・ 出血傾向のある患者やバイアスピリン[®]（抗凝固剤）等を服用している患者
- ・ 曲がった絶縁針の使用禁止
- ・ 必要以上の通電を行うと、炎症の原因になります。

サージトロンのモード／出力設定（出力設定は目安です。）：

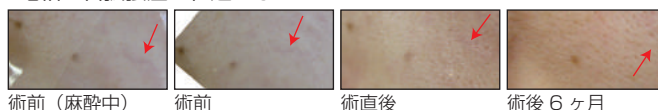
【サージトロン S5（エスファイブ）】

モード：COAG 出力：1

【サージトロン DUAL】

モード：COAG：2

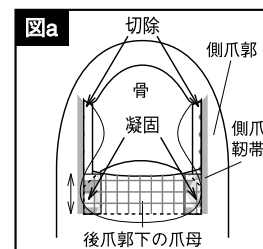
毛細血管拡張症の経過フォロー



陥入爪の治療

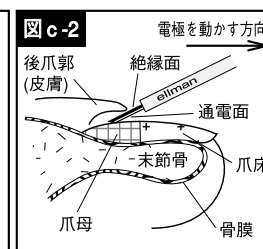
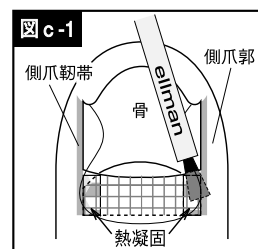
● 陥入爪とは

陥入爪は、爪甲側縁が曲がって皮膚に食い込み、痛みや炎症を伴う疾患で、第1趾に好発します。その治療は、爪甲側縁が陥入しないようにすることですが、手術は陥入部分の爪甲が生えないようにする方法が基本となっています。従来より最もポピュラーな手術は、陥入した爪甲側縁を切除した後、その下の爪床を爪母を含めて楔状にごっそり切除して縫合する方法が行われていました（図a）。しかしこの方法では、治療後の疼痛が強いうえ、側爪靭帯や爪母下の骨膜に損傷を与えてしまい、再発や爪変形といった合併症がみられることも多かったようです。



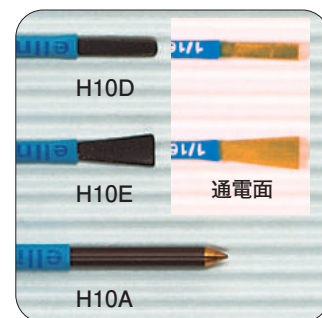
● ラジオサージェリーによるポイント

高周波ラジオ波メスによる治療は、陥入した爪甲側縁の爪母を切除するかわりに熱で凝固する方法です。高周波ラジオ波特性が組織に大きなダメージを与えることなく、煮えるような凝固特性による熱治療効果を期待できます。皮膚切開が不要で、縫合などの必要もなく、骨膜を損傷する危険もないので、治療後の疼痛は大幅に軽減されます。また治療そのものは、爪母に人為的な軽い熱傷を起こさせるだけのものですから、手術侵襲は非常に軽微です。治療後の処置も抗生剤入りステロイド軟膏を塗ってガーゼ保護する程度です。治療する側にもされる側にも、比較的負担の少ない方法と言えます。（図c-1, c-2）



■ 具体的な治療手順

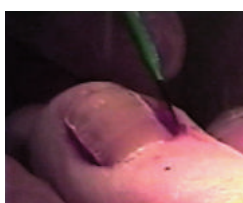
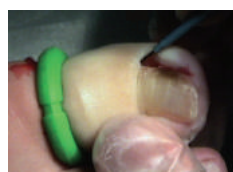
1. 局所麻酔：基節骨基部の両側で趾神経ブロックを行います。指間部の皮膚にゆとりのある部分から麻酔液をゆっくり注入することにより注射による痛みを軽減できます。
2. 陥入した爪甲外側縁の切除：麻酔が十分に効いているかを確認し、足趾基部で駆血します。陥入した爪甲外側縁の範囲までで、後爪郭と爪甲の間、爪甲と爪床の間を爪甲剥離子で剥離した後、爪甲外側縁のみニッパ型爪切りなどで切除します。全抜爪は行いません。
3. 通電：高周波ラジオ波メスのセッティングはCOAGモード/使用電極は爪床用絶縁電極セット（形状No:H9）。絶縁面で後爪郭を持ち上げるようにしながら電極先端部を爪母に接触させ、表面をなでるように（こするように）動かして少しずつ通電します。4mm幅の電極を使用する場合、1回の通電は3～4秒。2mm幅のものであれば2秒位です。1回、1回の通電の合間には湿ガーゼで創部をクールオフします。トータルの通電回数は3～4回です。通電量が多すぎると、熱傷が強くなり回復が長引きます。
4. 治療後の処置：消毒後、抗生剤入りステロイド軟膏を塗布します。治療当日、爪床から若干の出血がみられるため、簡単にガーゼで保護し包帯等で軽く圧迫します。2日目以降は、1日1回入浴後などに消毒して軟膏を塗りドレッシング材で保護し、数日中に診察し、問題がなければ1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月程度の間隔でフォローアップします。



陥入した爪甲側縁の切除直後



術前

爪床用絶縁電極で通電
絶縁面で後爪郭を持ち上げる
ようにしながら通電する
のがポイント

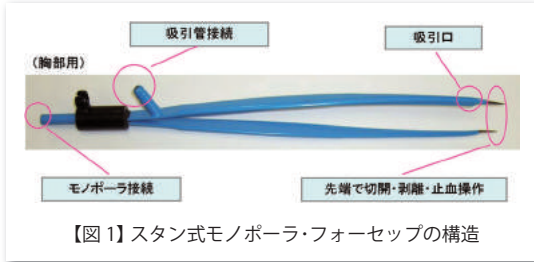
4mm凝固



術後

スタン式モノポーラ・フォーセップ使用方法のポイント

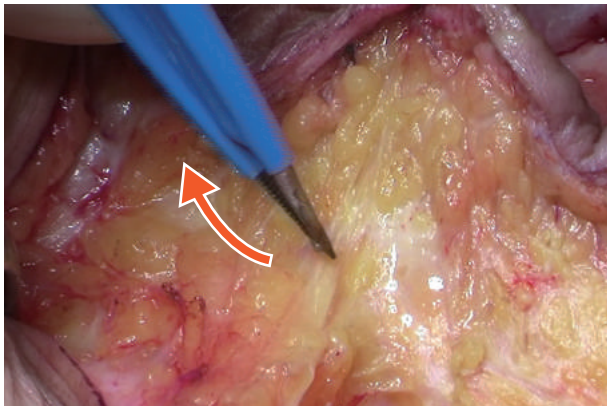
スタン式モノポーラ・フォーセップ(ellman社製)は、バイポーラのように先端が鑷子型であるが、エナジーソースはモノポーラである。電極の動かし方を変えるだけで切開・剥離・凝固操作を1本で行うことができるため、手術時間が短縮される。また、電極先端には吸引口が備えられており、通電時に発生した水蒸気の吸引が可能である。特に乳房下縁アプローチ等、視野が狭く奥まった部位を手術する際には有効である。



【図1】スタン式モノポーラ・フォーセップの構造

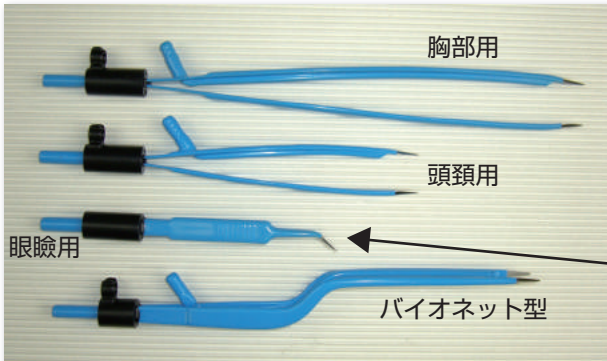
【切開操作】

フォーセップ先端を閉じ、通常の内開用電極と同様の使い方で切開・剥離操作ができる。片方の先端のみでも通電は可能であり、部位によって使い方を変えることも可能である。組織を引っ張らず、スムーズに切開するためには、先端よりやや外側のエッジ部分で軽く触れるように組織に当てるのがコツである。特に大胸筋下・乳腺下を剥離する際には、組織を翻転させて剥離部位にテンションをかけると滑らかな切開を行うことができる。また電極には吸引口が備わっているため、通電時に発生した煙(水蒸気)を吸引し、奥まった部位の剥離の際にも視野の確保が容易である。



なお、この電極の先端部分は太いため、皮膚切開は出来ない。

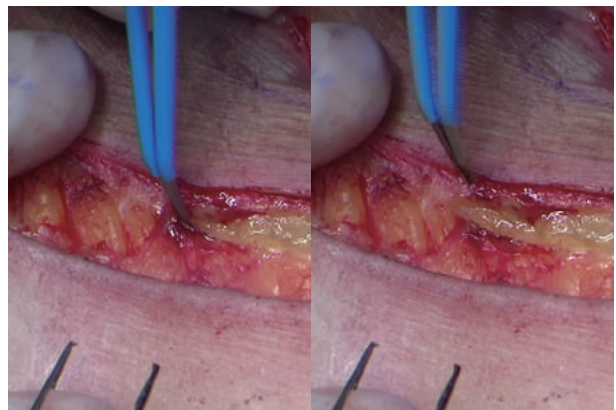
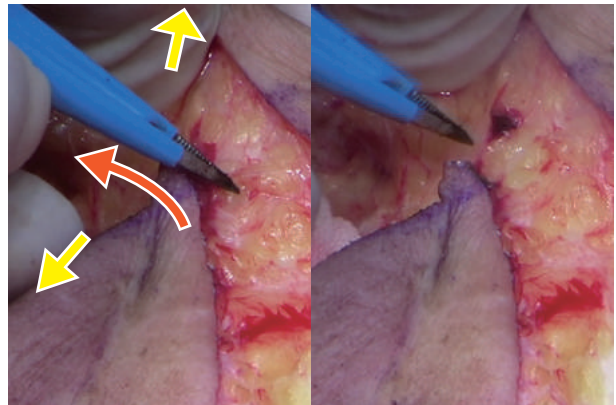
モノポーラ・フォーセップのラインナップ



最も小さい眼瞼用には、吸引口がない。

【切開の手順とポイント】

- ①切開予定ラインに対し、垂直方向にテンションをかけます。
- ②通電を始めてから、電極を組織に接触させます。
 - ・出来るだけ、組織に対して垂直に当てます。
 - ・力を入れて押しつけて切るのではなく、電気を使い、軽い力で切開を進めていきます。
 - ・一度に深く切開しようとしなくていいことがコツです。



← 組織にかかるテンションの方向

← 電極の操作方向

切開時のサージトロン出力設定

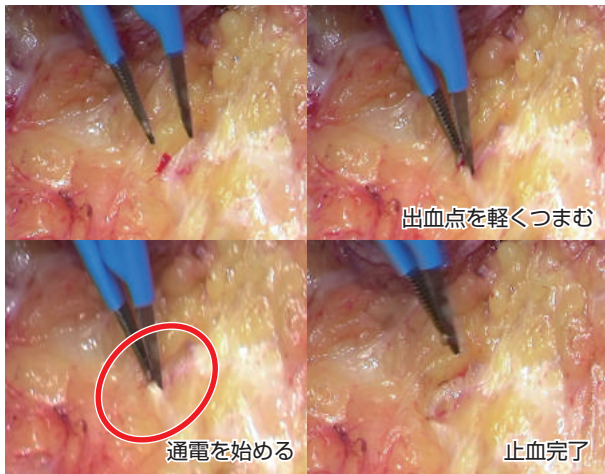
機種	モード		出力
胸部用フォーセップ (IEC-MJ11)	S5	BLEND	50~70
		COAG	50~70
眼瞼用フォーセップ (IEC-MJ21)	S5	BLEND	15~25
		COAG	10~20
	DUAL	BLEND	20~30
		COAG	15~25

注：この出力設定は目安です。状況により先生方のご判断で出力設定を変更して下さい。

注：サージトロン EMC / FFPF ではこの電極は使えません。

【凝固の手順とポイント】

- ①凝固したい組織や血管を掴みます。
強く掴まないように注意して下さい。
掴んでから通電を始めます。
通電中、凝固が完了するまで電極を大きく動かさないようにします。



- ②電極を中心に広い範囲が凝固すれば完了です。

【モノポーラ・フォーセップの特徴と有効性】

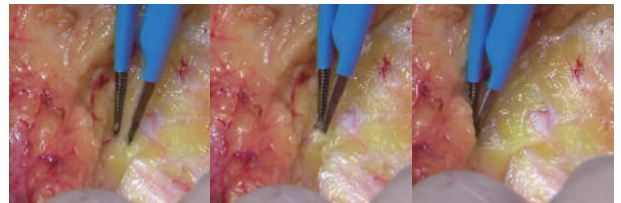
(バイポーラ凝固との違い)

バイポーラ・フォーセップによるピンポイント凝固に対して、モノポーラ・フォーセップではモノポーラ電流を用いるため、挟んだ範囲から穿通血管に沿って索状に凝固範囲が広がる。そのため、広範囲を何ヶ所も凝固する必要がなく、かつ組織が予め凝固されているのを確認しながら 切開・剥離操作ができ、出血が少ない。血管断面積が小さければそれだけ凝固範囲は広がる。また穿通血管と並走している知覚神経が、筋膜下まで確実に凝固されているため、痛みも少ないと考えられる。

【剥離子としての使用】

一般的な鑷子では胸部用の長さ（約 20cm）になると柄の部分が“しなる”くらい柔らかく繊細な形状のものが多い。それに比べてスタン式モノポーラ・フォーセップは非常に剛性が高い。縦横に押し広げる操作、挟んで引き上げる操作など、各操作において先端へ力が伝わりやすく設計されており、非常に便利である。

例えば、筋肉と胸壁の間を鈍的に剥離する場合、殆ど通電せず剥離子と同じように用いて操作し、要所で通電して切開または凝固を加える。必要がない限り“通電しない”で操作をするため、結果的に熱損傷を抑えられるのもメリットである。



通電しないで、掴んだまま、剥離する。

凝固時のサージトロンの出力設定

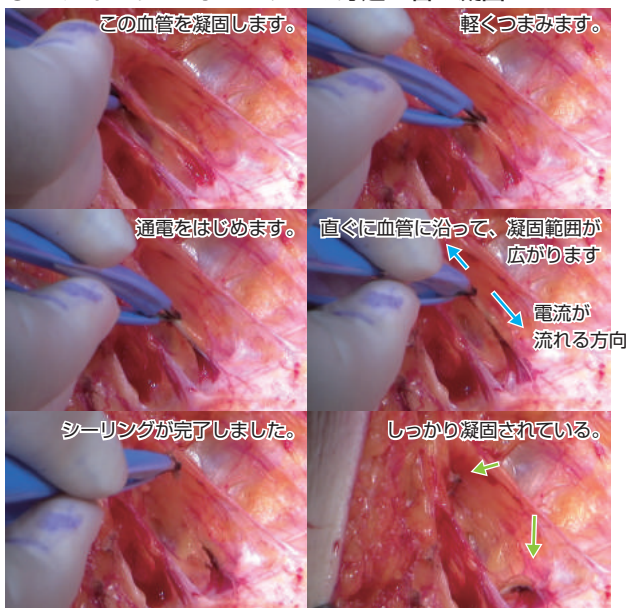
機種	モード		出力
胸部用フォーセップ (IEC-MJ11)	S5	COAG	50~70
眼瞼用フォーセップ (IEC-MJ21)	S5	COAG	10~20
	DUAL	COAG	15~25

注：この出力設定は目安です。状況により先生方のご判断で出力設定を変更して下さい。

注：サージトロン EMC / FFPF ではこの電極は使えません。

モノポーラ・フォーセップとバイポーラ・フォーセップの凝固特性比較

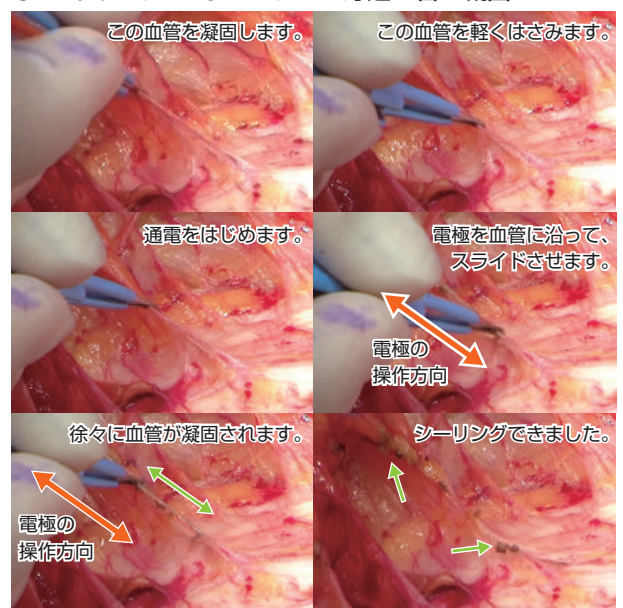
● **モノポーラ・フォーセップの穿通血管の凝固**



電極を動かさなくても、血管を掴んで通電すると、血管に沿って幅広く凝固し、出血させずにシーリング凝固します。

- ← 電流が流れる方向
- ← 凝固場所

● **バイポーラ・フォーセップの穿通血管の凝固**



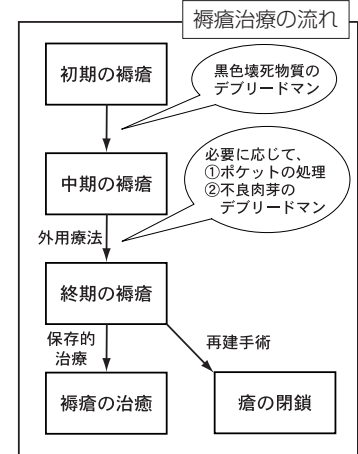
バイポーラの場合、鑷子で掴んだ間のみ凝固となりますが、広い範囲でシーリングが必要な場合は、血管をはさんだまま、スライドさせることにより、シーリング凝固ができます。

- ← 電極の操作方向
- ← 凝固場所

1. 褥瘡治療



褥瘡治療の初期では、皮膚の壊死が進行して黒く蓋蓋になった壊死組織を取り除くことが治療の第一歩となります。つまり、黒色組織のデブリードマンです。
 治療中期の褥瘡では、黒色壊死組織の下に見られる黄色い不良肉芽を除去し、創縁部に形成されるポケットを切開して外科的に開放し、細菌感染の温床を取り除きます。そして終期には、外用療法が有効に行われている赤色の良好な肉芽が見られるようになり、再建手術の適応も視野に入ってきます。
 高周波ラジオ波メスは、褥瘡初期におけるデブリードマンおよび中期におけるポケットの処理と不良肉芽の除去に使用します。ループ電極で出血をコントロールしながら壊死組織を少しずつ削り取り、ボール電極で止血します。高周波ラジオ波メスの4.0MHzの周波数特性は、一般的な電気メスのように組織を炭化させることもなく、熱損傷を抑えた組織に優しい低侵襲性がメリットです。



ラジオサージェリーによるポイント



～治療初期：黒色壊死組織のデブリードマン～

1. 仙骨部褥瘡の場合は体位を横向けに取ります。
2. 創部を滅菌した生理食塩水で洗浄し、局所麻酔(1%キシロカイン®)を注入します。
3. ループ電極を用い混合切開モードにて、壊死組織の端から少しずつ削っていきます。部分的に取り除くことにより、残りの壊死組織が自然に自壊することもある為、毎回様子を見ながら少量ずつ切除します。目安としては、2～3日おきに随時残った組織をデブリードマンするのが望ましいと思われます。また、治療過程で不良肉芽が発生した時も同様にデブリードマンを行います。
4. 処置後は患部を十分に洗浄し、外用剤を塗布したガーゼをやや強めに押し当てて終了です。



ポケットの処理



黒色壊死組織のデブリードマンの後、外用治療の過程で、褥瘡辺縁の皮膚が過剰に伸びて皮下組織との間に隙間ができてしまう状態、つまりポケットが形成されることがあります。

1. 褥瘡と周辺組織を滅菌した生理食塩水で洗浄し、痛覚がある時は局所麻酔を注入します。
2. ポケットの先端から褥瘡の遊離縁までマーキングします。
3. エンパイアニードルを用い、混合切開モードにて全層を切り取ります。層が分厚いだけ出血が見られるので、電極先を寝かせて接触面積を大きくし、止血力を保ちます。もしくは必要に応じて、絹糸による結紮で完全に止血します。
4. ポケット内を生理食塩水などで十分に洗浄します。一度に全部の処理を行うと組織侵襲が大きくなるので、多少の不良肉芽は翌日以降に再度デブリードマンを行うようにします。
5. 外用剤とガーゼを挿入し、軽く圧迫して終了です。



Q 褥瘡をそのまま放置するとどうなりますか？

A まず褥瘡が治るということはありません。それどころか、その黒色壊死物質の下で感染が起こり、最悪な場合には敗血症を引き起こし、患者の生命を危険にさらすこととなります。

Q デブリードマンはいつ行うのが最適ですか？

A まず、患者さんの状態を詳細に観察する必要があります。黒色壊死組織の下が何かフヨフヨした感じになっている、もしくは発熱や炎症反応の上昇など、全身状態の悪化が見られるときはできるだけ速やかに治療を行います。こういう場合は術部を少し切開しただけで、中から悪臭のある膿が排出されることが多いようです。一方、全身状態に変化もなく「単に黒い固まりが

ある」という場合は、少し時間をおき健康皮膚との境界が見分けやすくなってからのデブリードマンが適しています。

Q 褥瘡治療の一番のポイントは？

A 早期的な外科的デブリードマンと適切な外用治療の併用で根気強く治療することです。これには介護者の協力が得られるよう十分会話を持つことも大切です。

Q ポケットはどうしてできるのですか？ また、どうして良くないのですか？

A 感染や不適切な処置、皮膚のずれ、血流の問題などが考えられますが、時として、原因もなく生じることもあります。ポケットが発生すると、治療時に奥の方まで薬剤が届きにくく、肉芽を形成させる効果のある薬剤

や、感染を防止・抑制したりする外用薬などの効果が著しく減少します。また、もっとも問題になるのは、ポケットの最奥に生じる感染です。抗菌剤を溶解した生理食塩水で洗浄しても、感染をコントロールすることは難しいのです。

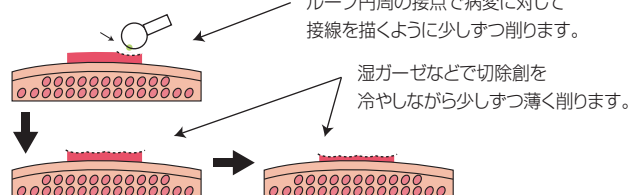
Q 不良肉芽とは？

A 不良肉芽とは薄桃色から黄白色の柔らかい肉芽で、感染や出血を生じやすい肉芽です。ガーゼなどの圧迫が不十分だと盛り上がってきます。これに対して良好な肉芽は、赤くてしっかりしている肉芽で、表面が顆粒状で出血も少ないようです。創面全体に良好な肉芽が見られれば、外用処置がうまく行われている証拠です。

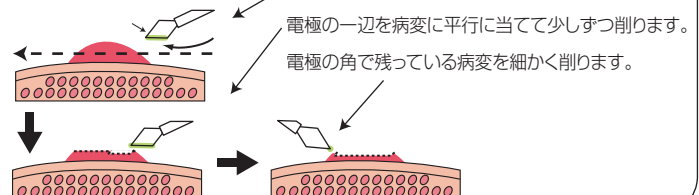


●ループ電極のテクニック

■ラウンドループ電極



■ダイヤモンドループ電極

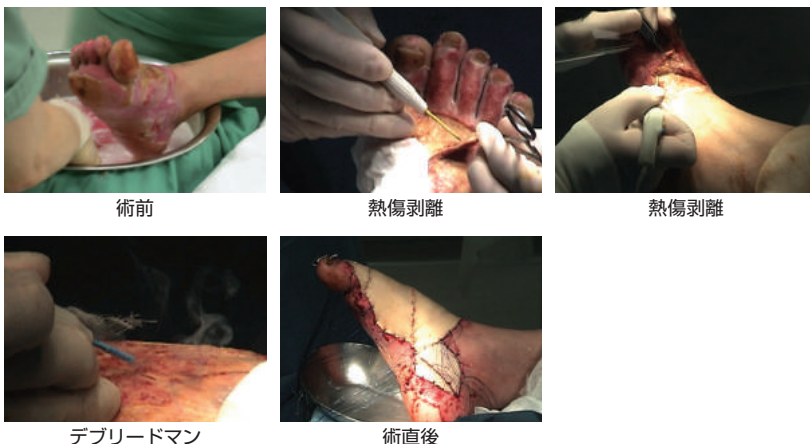


移植術を行う際、壊死組織を残さずデブリードマンを行い、適切なサイズの皮膚や皮弁を作成することが、移植後のひきつれや異物感を与えないための重要なポイントとなります。高周波ラジオ波特性を生かした手術では、デブリードマン、皮弁作成のそれぞれの場合において、シャープで微細な切開が組織断面の焦げ付きを抑え、移植時の組織同士の着着性を高めるので、縫合が容易に行えます。術後の疼痛を残さないためには、焦げない確実な止血操作が必要となります。高周波ラジオ波メスの熱変成のコントロールに慣れると、充分な切開力・止血力を並行させた電極操作を行うことができますので、よりスムーズな再建手術を実現することができます。

2. 熱傷治療における植皮術



1. エンパイアニードル電極を用い、純切開モードにて壊死部分の皮膚を切開し、混合切開モードにて表皮組織を薄く剥離していきます。純切開モードでは電極先で表皮を軽くなぞるように動かし、混合切開モードでは電極を少し寝かせながら接触面積を大きめに保つことが、それぞれ出血を抑えるコツとなります。剥離中に出血が見られる際は、バイポーラ・フォーセップを用いて出血点をピンポイント止血します。
2. 表皮組織の除去後、ループ電極を用い、混合切開モードにて壊死組織を少しずつ薄く切除します。表皮剥離と同様に、出血点はバイポーラ止血を行います。
3. 皮膚を移植、縫合して終了です。



3. 皮膚潰瘍治療における遊離皮弁移植術



1. 皮弁作成箇所（右後背筋部）にスキンマーカーで切開線をデザインします。
2. エンパイアニードル電極を用い、切開線に沿って皮膚切開（純切開モード）・剥離（混合切開モード）を行い、皮弁を形成します。
3. ループ電極を用いて、潰瘍部分を削り取るように薄く除去していきます（混合切開モード）。切除中の出血に対しては、バイポーラ・フォーセップを用いて止血します。
4. マイクロ下にて皮弁と血管吻合を施し、縫合閉創します。



4. 刺青の切除

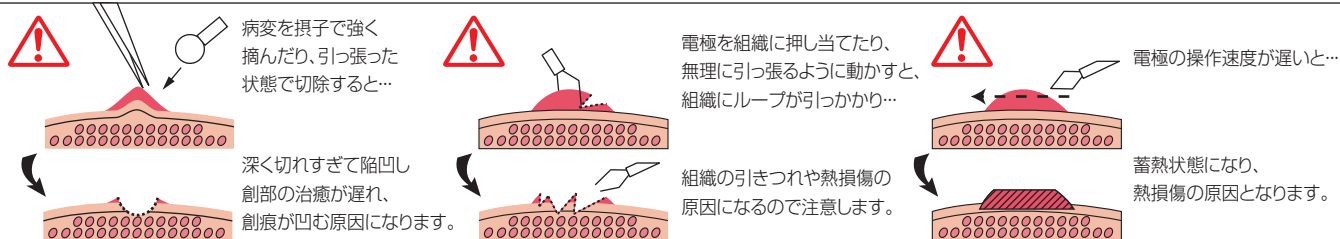


止血しながら切開・剥離が可能なので、刺青の墨がどこまで入っているかを出血に妨げられる事なく判別可能であり、かつ皮膚組織の熱損傷が少ないので、色の残り具合が判断可能です。

1. エンパイアニードル電極の先端部分を利用して、刺青の皮膚を微細な操作で切除します（純切開モード）。毛細血管付近では電極を寝かし気味にし、出血をコントロールしながら切除を進めます（混合切開モード）。
2. 切除後、分層植皮を施します。



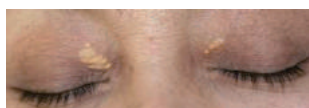
●ループテクニックの注意点



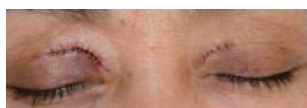
5. 眼瞼黄色腫



金属メスでは切除後の止血処置が必要になりますが、エンパイアニードル電極を使用することにより、ほとんど止血操作がなく短時間で手術が可能です。



術前



術直後

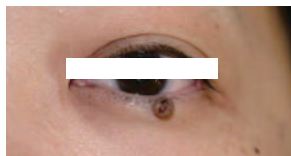


6日目

6. 下眼瞼縁良性腫瘍



ボール電極を用い、押し当てるのではなく軽く触れるように凝固し、組織を少しずつ切離します（止血・凝固モード）。冷やしながらか数回に分けて行うことで癒痕を防ぎ、ほぼ無血状態で処置が可能です。



術前



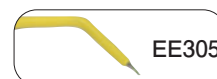
術直後



2週間後

7. 内反症（右下眼瞼内反症+両上眼瞼皮膚弛緩）

眼輪筋がずり上がり、睫毛が眼瞼へ押し付けている状態です。その為、皮膚と眼輪筋を切除する事で改善するという前提のもとで手術を行います。



眼瞼内反症手術上眼瞼徐臍術



術前



右下眼瞼術直後



右下眼瞼術後7日目



上眼瞼徐臍術後7日目

8. 若年者の下眼瞼内反症に対する眼瞼筋凝固法



若年者に起こる下眼瞼内反に対しては、従来、縫合糸で二重瞼にする方法（河本法など）とは異なり、眼輪筋のみを凝固収縮させる方法をとります。経皮膚的な術式の中でも、より皮膚侵襲を回避する手術効果が得られます。

1. 全身麻酔下あるいは局所麻酔下にて皮膚を切開し、眼輪筋を露出します。
2. ボール電極を用い、眼輪筋を凝固収縮します（止血・凝固モード）。
3. 顕微鏡下にて、眼輪筋が収縮し睫毛が外反する効果を確認しながら、数力所で凝固操作を繰り返し、その後縫合します。



下眼瞼の睫毛が角膜に接触して角膜上皮炎を起こす。



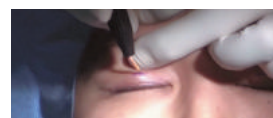
皮膚切開の後、眼輪筋に対してボール電極で凝固をする。

9. 重瞼術埋没法



出血による腫脹や痛みを防ぐ為に金属メスの代わりにエンパイアニードル電極を使用して切開し出血を防ぎます。

1. エンパイアニードル電極を用いて、デザイン箇所にて純切開モードにて小切開を行います。
2. パイポーラ・フォーセップなどを用いて、重瞼線を形成しやすくする為に余剰脂肪の切除、収縮を行い、眼輪筋の止血を行います。
3. 8-0縫合糸にて眼窩脂肪に糸を通さないように適度に緩く縫合します。



10. 涙嚢鼻腔吻合術鼻外法 (EX-DCR)



1. 先端がL字型の鼻腔内手術用電極を用いて鼻粘膜を切開します。
2. 涙嚢粘膜を同様に切開し、視音開きになった涙嚢粘膜と鼻粘膜の後弁と前弁を互いに6-0バイクリル糸で縫合します。
3. 涙点から涙小管を経て涙嚢から鼻腔にかけて、ヘパリンコーティングされたポリウレタン素材のチューブ (PFカテーテル) をステント材として留置します。上涙点に続いて下涙点からも同様に通し、スペースを確保する目的も含めて、数珠状に結紮し鼻に通します。
4. 約3週間留置して抜去します。

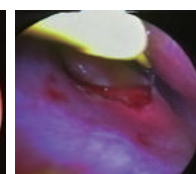
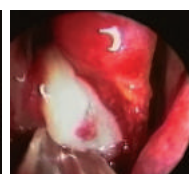


DCR用の針電極で鼻粘膜を切開します。通常の電気メスよりは出血が少なくて、切開部の奥に見えるのは術前に留置したガーゼです。

11. 涙嚢鼻腔吻合術鼻内法 (EN-DCR)



1. 経涙小管的に涙嚢内に硝子体洋の光源を入れ、内視鏡下での涙嚢部の視野を確保します。
2. 鼻腔内電極の代わりにエンパイアニードル(曲型)を用いて鼻粘膜を切開し、その後鉗子で粘膜剥離を行います。
3. ノミを用いて、鼻腔内から涙嚢への骨窓を作成します。
4. 鼻外法と同様に、涙小管からPFカテーテルを挿入し、癒着を防止する目的でベスキトン™というガーゼとともにシリコン・スリーブで固定し、約3週間留置して抜去します。



12. 眼瞼下垂



眼瞼部は組織層が非常に薄く、切開の深さのコントロールがポイントになります。通常の電気メスでは熱の進達度が深く、組織並びに眼球へ損傷を及ぼす危険性がありますが、高周波ラジオ波メスを用いると、目的の部位のみに高周波を集中させるので、切開面がシャープで焦げを作らず、術後の縫合が容易です。接触面積と熱変成の関係、ならびに局所麻酔のポイントを十分把握した上で、ほぼ無血に近い状態での手術を可能にします。

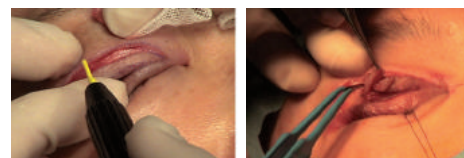


スタン式モノポーラ・フォーセップ IEC-MJ21

スタン式モノポーラ・フォーセップ電極を使用する場合

【治療のポイント】

1. エピネフリン1%入りキシロカイン®を切開線マーキングに沿って局所麻酔し、患部を十分に冷やします。
2. 皮膚切開はエンパイアニードル電極を用います（純切開モード）。真皮下の血管網が見えたらスタン式モノポーラフォーセップ電極に持ち替え、混合切開モードにて剥離を行います。その際、先端部を閉じるか、もしくは片一方の刃先を利用すると剥離をスムーズに行うことができます。また出血が見られた場合は、止血・凝固モードにて、バイポーラのようにつまんで凝固を行います。
3. 剥離操作と同じ要領で、皮膚と眼輪筋を切除します。
4. 挙筋腱膜を瞼板から剥離し、その後、挙筋腱膜から眼窩隔膜を剥離します。上記の操作方法に加え、通電せず剥離子のように縦剥離・横剥離と電極を動かす方法を取り入れると、更に手術が簡便化します。また、局所麻酔を少しずつ注入しながら剥離を進めていくのが、術中の痛みを伴わないポイントになります。
5. 必要な層の分離を終えると、ミュラー筋をタッキング（縫縮）し、挙筋腱膜を予定重瞼線のやや眉毛側で瞼板に固定します。
6. 眼を開閉して動作に支障がない事を確認します。挙筋腱膜に余剰分が見られた場合は、スタン式モノポーラ・フォーセップ電極の先端を利用して切除します。
7. 残った挙筋腱膜の遊離端を予定重瞼線にてアンカーをかけ、上下の皮膚と縫合して終了です。



皮膚切開

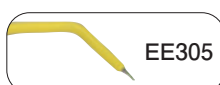
眼輪筋切除



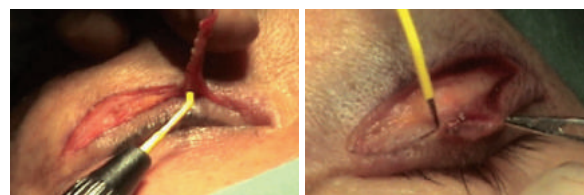
挙筋腱膜と眼窩隔膜を剥離

術後

エンパイアニードル／バイポーラ・フォーセップを使用する場合



- エンパイアニードルは先端が非常にシャープな構造をしています。剥離操作の時は、深く刺入して層を破らないようにすることが最も気を付ける点であり、先端のみ触れるように通電させるのがポイントです。出血点はバイポーラ・フォーセップにて凝固を行います。
- 皮膚と眼輪筋の切除、ならびに挙筋腱膜の余剰分切除の際は、電極を少し寝かせて側面を当てながら通電させると、出血を抑えながらの組織切除が可能となります。
- バイポーラ・フォーセップで剥離操作を行う際は、剥離部位をつまんで通電させ、白く凝固したタイミングでつまみ切るように剥離を行います。



眼輪筋の切除

挙筋腱膜と眼窩隔膜を剥離



バイポーラ止血

バイポーラ剥離

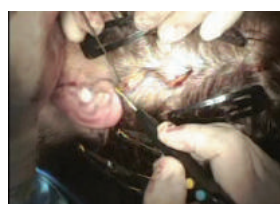
13. フェイスリフト



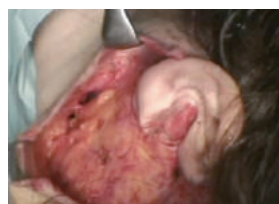
SMAS法に脂肪吸引によるHoney-comb効果を取り入れた手技において、剥離時の止血やSMAS弁形成時の止血にスタン式モノポーラ・フォーセップ電極がその有用性を発揮します。構造上の特徴として2本の電極先からモノポーラ電流を供給するので、出血点を確実に捉えながら、なおかつ適度な凝固範囲を保ちます。焦げない切開により、術後の傷が目立たず腫脹も少ないことから、治癒を促進させます。



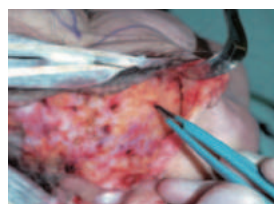
スタン式モノポーラ・フォーセップ IEC-MJ11/M



皮膚切開



Honey-comb



剥離、止血



SMAS剥離時の止血

症例資料提供元一覧

(※敬称略)

病院	科目	術者(※敬称略)	特記事項
済生会富田林病院	皮膚科	中川 浩一	皮膚切開/病理組織
関西電力病院	形成外科	高見 昌司	皮膚切開/病理組織/バイポーラによる微細性
サフォクリニク	美容外科	白壁 征夫	Face Lift手術
関西電力病院	形成外科	高見 昌司	隆起性病変/黒子/扁平性母斑/脂漏性角化症/毛細血管拡張症
関西電力病院	形成外科	高見 昌司	
高見眼科	眼科	高見 瀧子	スキンタイトニング
済生会富田林病院	皮膚科	中川 浩一	
関西電力病院	形成外科	高見 昌司	熱傷治療/皮膚潰瘍治療
立川総合病院	形成外科	高橋 博和	刺青の切除
関西電力病院	形成外科	高見 昌司	
Medical Service Clinic, Romania	美容外科	Constantin Stan	
関西電力病院	形成外科	高見 昌司	
関西電力病院	形成外科	高見 昌司	眼瞼下垂
サフォクリニク	美容外科	白壁 征夫	フェイスリフト
立川総合病院	形成外科	高橋 博和	眼瞼黄色種/下眼瞼縁腫瘍/内反症
東邦大学医学部附属大橋病院	眼科	矢部 比呂夫	眼瞼筋凝固法/EX-DCR/EN-DCR
関西電力病院	形成外科	高見 昌司	埋没法
日本医科大学付属病院	耳鼻咽喉科	大久保 公裕	鼻涙管閉塞症
ENT Practice and Day Surgery Center, Germany	耳鼻咽喉科	Klaus Vogt	内視鏡用マイクロファイバー電極を使用した鼻粘膜切開
慶応義塾大学医学部附属病院	耳鼻咽喉科	神崎 晶	鼻アレルギー治療
仙台社会保険病院	耳鼻咽喉科	朴澤 孝治	スネアーによる口蓋垂切除術
ENT Practice and Day Surgery Center, Germany	耳鼻咽喉科	Klaus Vogt	軟口蓋粘膜組織収縮術
日本医科大学付属病院	耳鼻咽喉科	大久保 公裕	扁桃摘出術
Linkopings University, Sweden	耳鼻咽喉科	Elisabeth Hultcranz	扁桃切除術
ENT Practice and Day Surgery Center, Germany	耳鼻咽喉科	Klaus Vogt	ポリープ切除
都立広尾病院	耳鼻咽喉科	矢部 多加夫	
関西電力病院	形成外科	高見 昌司	耳介の隆起性病変切除
国立がんセンター中央病院	婦人科	加藤 友康	子宮体癌:傍大動脈瘤リンパ節廓清
神戸アドベンチスト病院	婦人科	辻 芳之	経膈的子宮筋腫核出術/子宮外妊娠/多嚢胞性卵巣症候群
癌研有明病院	婦人科	藤原 潔	CIN治療のための子宮頸部病変切除術
済生会富田林病院	皮膚科	中川 浩一	コンジローム

【新着】ラジオサージェリー資料一覧表

資料No.	標 題	執筆者・ 出 展	執筆者名・ 出 展 年 ; Vol. (No.) ; ページ数
皮膚外科系 (皮膚科、形成外科、美容外科)			
15	Plastic and Reconstructive Surgery of the Head and Neck- Management of Superficial Skin Lesions in a Cosmetic Surgery Practice	Randolph W M.D.	Plastic and Reconstructive Surgery of Head and Neck.Chapter 120
135	Radiowave Surgery to Remove moles	Joe Niamtu III, DMD	Aesthetic Dermatology News 2007:10-11
193	Radiofrequency Treatment of Telangiectasia		
159	Use of Insulated Ultrafine-Point Radiosurgery for Transconjunctival Blepharoplasty of the Lower Eyelids		
170	Extirpation of Warts by a Loop Electrode and Cutting Current	L.CDR. H.W. Wyre, JR & Colleagues	J. Dermatol. Surg. Oncol 3:5
174	Controlled Radio-Vaporization of tumor tissue utilizing 4.0 MHz Radio Frequency cutting current through a patented Radio Frequency blade	Stephen Chiarello, M.D.	Dermatologic Surgery
184	Radiosurgical treatment of Rhinophyma: A case report	Alireza F.MD	Center for Research & Training in Skin Diseases & Leprosy,Tehran Univ.
185	Radiofrequency Treatment of Telangiectasis	Béres G. Heim PaLM.D	Béres G. Heim PaL. Hospital, Budapest, Hungary
186	Electrosurgery	Joseph Demis, MD	Clinical Dermatology Vol. 4, Unit 37-6
眼科 (形成外科分野あり)			
49	Radiosurgery effective for upper blepharoplasty	M. Santella, MD, T.Ruliti,MD,	Ocular Surgery News 1998; Vol.16, No1
151	Radiosurgery can be useful in the treatment of basal cell carcinoma of the eyelids	Mauricio Santella, MD,	Ocular Surgery News. 2000;Vol.18, No.8
171	Blepharoplasty good choice for entry into oculoplastic	Cheryl Guttman & William J. Lipham, MD,	Ophthalmology Times.2001;Vol. 26, No. 10
188	Ocular cosmetic procedures made easier with radiowaves	J.Justine Older,MD,	Ophthalmology Times.2004
189	Use of Isobutyl Cyanoacrylate Tissue Adhesive to Stabilize External Eyelid Weights in Temporary Treatment of Facial Palsies	Todd S MD & Stuart S MD,	Ophthalmic Plastic and Reconstructive surgery.01;17- 3
190	Blepharoplasty with Radiosurgical Instrumentation	Emil Bisaccia, MD, Dwight Scarborough, MD,	Cosmetic Dermatologic.1995;Vol 8, No 2
191	Radio Surgery used to treat trichiasis efficiently	John M. Haley, MD,	Ocular Surgery News.1997;Vol. 15, No. 20
901	Radiosurgery: A Technology Well Suited for Oculoplastics	Leslie GoldbergM.D.,	Ophthalmology Management, www.ophtmanagement.com.2007
902	The Adjunctive Use of Fibrin Tissue Adhesive in Orbital, Eyelid, Pterigium and Strabismus Surgery	Jorge C M.D.	University of Hawaii Department of Surgery, Division of Ophthalmology
耳鼻咽喉科 (眼科分野あり)			
187	Surgery for the Dry Eye	G. Geerling H. Brewitt M.D.	Developments in Ophthalmology.2008;Vol. 41
192	Treatment of Dry Eye by Blocking the Lacrimal Canaliculi	Juan Murube, MD	Survey of Ophthalmology.1996
240	Endoscopic Radiofrequency-Assisted Dacryocystorhinostomy and the Griffiths Collar Button	Raynaldo J,MD	Operative Techniques in Oculoplastic, Orbital,& Reconstructive Surgery1998;1- 2
産婦人科			
310	Radiosurgery in the Management of Cervical Intraepithelial Neoplasia	Christian Kainz, MD & Colleagues,	The journal of Reproductive Medicine
311	Comparison of Office Loop Electrosurgical Conization and Cold Knife Conization	Mo H. Saidi, MD	The Journal of American Association of Gynecologic Laparoscopists
312	Genital Warts (Condylomata)	Igor Jeremic, M.D.	N/A
Pellevé			
1001	Succesful treatment of periorbital rhytides with non-ablative technique using a simple radiosurgery device	Waewsiri Sappachang M.D. Suthep Jerasutus M.D.	Suphannahong Dermatologic Clinic, Bangkok, Thailand
1002	Radiosurgery 新症例資料 : Skin Tightening By RF Technology	白壁 征夫M.D. 夏目 沙里M.D. 平井 隆M.D. 福士 信哉M.D.	
1003	ラディエイジとBotoxとヒアルロン酸の併用について	白壁征夫M.D.	Radiosurgery研究会ジャーナル.2009;Vol6 No.3

※Radiosurgery研究会ジャーナルは日本臨床ラジオ波手術研究会により発行されています。http://www.radiosurgery-net.org
 ※OCULAR SURGERY NEWSはSLACK INCORPORATEDにより発行されています。http://www.slackinc.com

ラジオサージェリー資料一覧表

資料 No.	標 題	執筆者・出版	執筆者名・出版年・Vol.(No.): ページ数
Radiosurgery 情報			
001	低侵襲手術におけるラジオサージェリーの有用性	高見昌司,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2004; 1(3): 8-9	
002	サージトロンIEC-3が可能にするRadiosurgeryの有用性	高見昌司,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2004; 2(1): 10	
003	Radiosurgeryの基本テクニック	高見昌司,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2005; 2(2): 10	
004	低侵襲ラジオ波手術手技-再建外科・マイクロサージェリー・形成外科領域への応用-	高見昌司,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2005; 3(1): 6-7	
005	Radiosurgeryの基礎	高見昌司,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2006; 3(2): 18	
皮膚科			
101	Treatment of Ingrown Toenails	Peggs JF.Procedures for Primary Care Physicians: ed 1st, Mosby, St.Louis, 1994;6:38-43	
102	Radio Surgery for Minor Operations in General Practice	Brown J.S.Cosmetic dermatology,2000;13 (7):33-36	
103	Radiofrequency (RF) Treatment of Telangiectasia	Dominguez JU, Ulloa JH.FORUM VENOSO.2001;2 :1657-3889	
104	4.0MHz Radio Wave Applications in Cosmetic Facial Surgery	Niamtu J. Cosmetic Dermatology.2003;16(11):33-46	
105	Radiofrequency Surgery (Modern Electrosurgery)	Pfenninger JL, DeWitt DE,PROCEDURES FOR PRIMARY CARE:ed2,Mosby,St.Louis,2003;31:213-224	
106	Matrixectomy	Ceiley RI.J Dermatol Surg Oncol.18:728-734	
107	Radio-surgery:25 year History of Scarless Mole Removal	Bosniak S, Zilka MC.Operative Techniques in Oculoplastic, Orbital and Reconstructive Surgery.2001;4(2):109-112	
108	瘻瘻の外科的療法	中川 浩一.難病と在宅ケア2003;8(12):77-81	
109	皮膚外科領域における高周波メス(サージトロン)の使用経験	中川 浩一、石井 正光.日本皮膚外科学会誌.2005;9:90-92	
美容・形成外科			
110	Radio Waves Ease Upper Lid Blepharoplasty	Older JJ.Tampa,Fla.REVIEW Plastic Pointers.2003	
111	The Adjustable Vector Deep Plane Midface Lift	Niamu J.Atlas Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.2004;12:199-214	
112	筋肉を犠牲にしない真皮脂肪弁移植による乳房再建	高見昌司、照喜納光信.日本マイクロサージェリー学会誌.2006;19(4):431-443	
113	Facelift手術とSurgitron:4.0MHz RF(Radio Frequency)の使用経験	白壁 征夫.Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2004; 2 (1): 4-5	
114	Breast Enlargement-A New RF 4.0MHz Surgical Tool for One day Recovery	Stan C.研究会事務局,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2004; 2 (1): 6-7	
115	4.0MHz Radio frequency:Waves and Special Accessories in Cosmetic Facial Surgery	Stan C.研究会事務局,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2004; 2 (1): 8-9	
116	Breast Surgery乳房縮小・乳房再建・陥没乳頭	Stan C.研究会事務局,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2004; 2 (1): 12-13	
117	乳房形成・陥没乳頭修正術	酒井成身,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2004; 1 (3): 10-12	
118	眼瞼下垂におけるRadiosurgeryの使用経験	前田健志,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2004; 1 (3): 13	
119	美容外科における患者さんのQOL-術後に腫れない痛まないことの大切さ	白壁征夫,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2005; 2 (2): 4-5	
120	巾着縫合法を応用した皮膚腫瘍の治療と有酸素療法による術後形態の解析	村上正洋,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2005; 2 (2): 6	
121	強度試験に基づく皮膚接着剤の使用法および臨床例	村上正洋,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2005; 2 (2): 7	
122	皮膚外科領域におけるちょっとした工夫	中川浩一,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2005; 2 (2): 8	
123	腫れない痛まない美しい傷跡を目指して 形成外科領域におけるポイント	高見昌司,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2005; 2 (2): 9	
124	Stan法によるOne-Day Recovery Breast Augmentation	Stan C.Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2005; 3 (1): 8-9	
125	瘻瘻の治療	中川浩一,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2006; 3 (2): 10-12	
126	FaceliftとCable Suture	白壁征夫,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2006; 3 (2): 13-16	
127	鼻欠損における形成外科/眼瞼形成手術、植皮・皮弁	酒井成身,Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2006; 3 (2): 17	
128	大胸筋下スタン法による乳房下溝豊胸術	高見昌司.美容外科基本手技,南江堂; 2007 (予定); in print	
OCULAR SURGERY NEWS 掲載			
129	Radiosurgery is an Effective and Efficient Technique for Cosmetic Eyelid Surgery	Bouzouaya C.OCULAR SURGERY NEW.1999;17(3)	
130	ERAF Lift Offers Advantages Over Standard Forehead Lift	Javate RM, Pelayo JA.OCULAR SURGERY NEWS.2000;67-68	
131	Radiosurgery Aids in Salivary Gland Transplants for Severe Dry Eye	Raus P.OCULAR SURGERY NEWS.2003;16-118	
132	Shaving of Benign Facial Skin Lesions Can Be Safe and Effective	Bozouaya C.Byron HM.OCULAR SURGERY NEWS.1999;17(10):48-49	
耳鼻咽喉科			
201	Refinements in Surgical Technique of External Dacryocystorhinostomy	Javate RM,Syjuco MA.Operative Techniques in Oculoplastic, Orbital, and Reconstructive Surgery.1998;1(2): 49-57	
202	Endoscopic Radiofrequency-Assisted Dacryocystorhinostomy with Double Stent:A Personal Experience	Javate R M, Pamintuan F G,Department of ophthalmology,Manila, Philippines ,2005; 24:15-22	
203	Treatment of Simple Snoring Using Radio Waves for Ablation of Uvula and Soft Plate : A Day-Case Surgery Procedure	Wedman J, Miltejeig H. Laryngoscope, Lippincott Williams & Wilkins, Inc. Philadelphia 2002;112 : 1256-1259	
204	Endoscopic Control of Posterior Epistaxis	Elwany S,FATAH H A. The Journal of Laryngology & Otolaryngology,Alexandria, Egypt,1996;110(5):432-434	
205	Pediatric Tonsillectomy with the Radiofrequency Technique:Less Morbidity and Pain	Hultcrantz E, Ericsson E. Laryngoscope.2004;114:871-877	
206	The Effect of Radiofrequency and Mitomycin C on the Closure Rate of Human Tympanotomy	Ragab S M. Otolology & Neurology, Tanta, Egypt,2005;26(3):355-360	
207	Bipolar Radiofrequency Dissection Tonsillectomy:A Prospective Randomized Trial	Ragab S M.Otolaryngology-Head and Neck Surgery,Tanta, Egypt,2005;133,961-965	
208	アレルギー性鼻炎に対する下鼻甲介粘膜高周波電気凝固術	大久保 公裕、八木 聡明.日本鼻科学会誌.1999; 38(1):111-116	
209	Submucous Electrocautery Following Submucous Resection of Turbinate Bone -A Rationale of Surgical Treatment for Allergic Rhinitis	Amatsu M.Auris Nasus Larynx.2003;30:147-152	
210	日常診療の基本手技と有用な器具・機器-電気メスと超音波メスを中心に-	村上匡孝.耳鼻臨床.2000;93(6):518-519	
211	術後性上顎洞嚢包に対するESS	出島 健司、石坂 成康、宮崎 信.JOHNS.2000;6(1)	
212	内視鏡下鼻内涙嚢鼻腔吻合術	石尾健一郎.耳鼻咽喉科診療プラクティス 1 鼻科手術支援機器のUp to Date. 26-29	
213	耳鼻咽喉科領域における高周波ラジオ波の応用	大久保公裕 .JOHNS.2002;18(11):1865-1867	
214	RAM(Radiofrequency Assisted Myringotomy)の臨床応用について	矢部多加夫,吉橋理恵.日本耳鼻咽喉科学会会報.2003;106(4):175	
215	アレルギー性鼻炎・肥厚性鼻炎に対するサージトロンを用いた下甲介粘膜凝固術	青藤行彦.日本耳鼻咽喉科学会東海地方部会連合講演会.2003	
216	耳外傷、鼻出血、鼻閉、鼻根部打撲	工藤 典代.小児科誌.2003;35(8):920-923	
217	耳鼻咽喉科領域における高周波ラジオ波メスの有用性	大久保公裕.Radiosurgery 研究会ジャーナル; 2003; 1 (2): 4-7	
218	Radiofrequency Assisted Myringotomy(RAM)-鼓膜切開・鼓膜形成術への臨床応用-	矢部多加夫.Radiosurgery研究会ジャーナル; 2003; 1 (2): 8-10	
219	口腔・咽頭領域におけるRadiosurgeryの有用性	朴澤孝治.Radiosurgery研究会ジャーナル; 2003; 1 (2): 11-13	
220	サージトロンを用いた外鼻・耳介表面の形成手術のポイント	高見昌司.Radiosurgery研究会ジャーナル; 2003; 1 (2): 14-15	
221	鼻涙管閉塞症による涙嚢炎の治療	大久保公裕.Radiosurgery研究会ジャーナル; 2006; 3 (2): 4-6	
222	高周波ラジオ波メスを用いた涙器・眼瞼などの眼形成外科手術	矢部多加夫.Radiosurgery研究会ジャーナル; 2006; 3 (2): 7-9	
産婦人科			
301	Diagnostic and Therapeutic Conization Using Loop Radiothermal Cautery	Saidi M H, Farhart S A.Journal of Reproductive Medicine.1993;38:775-779	
302	Conization(Cold nife)/LEEP	芝本 拓巳、小澤 満.産科と婦人科.1996;63(7):921-929	
303	子宮頸部病変に対するLEEPの評価	藤原潔、高山雅巨.産婦人科の世界.99;51(5):389-394	
304	婦人科癌に対する大動脈周囲リンパ節郭清-サージトロンIEC3とパワースターのコーポレーション-	加藤友康.Radiosurgery研究会ジャーナル; 2004; 1 (3): 4-5	
305	子宮頸部初期病変治療における高周波手術	藤原潔.Radiosurgery研究会ジャーナル; 2004; 1 (3): 6-7	

※Radiosurgery研究会ジャーナルは日本臨床ラジオ波手術研究会により発行されています。http://www.radiosurgery-net.org
 ※OCULAR SURGERY NEWSはSLACK INCORPORATEDにより発行されています。http://www.slackinc.com



Japan Seminar of Clinical Radiosurgery
日本臨床ラジオ波手術研究会

皮膚外科のための高周波ラジオ波メス 手技の教科書 第1版 2013年5月 初版発行
発行元：日本臨床ラジオ波手術研究会 住所：〒530-0005 大阪市北区中之島4丁目3-20-2407 TEL&FAX:06-6459-3532

ラジオ波手術

検索

www.radiosurgery-net.org info@radiosurgery-net.org

Note: Do not copy without written authorization from Japan Seminar of Clinical Radiosurgery
おことわり：日本臨床ラジオ波手術研究会の許可なく複写または配布することを禁じます。

2013. 05. 2000

定価：1,000円(税込)

80030159 5 21

