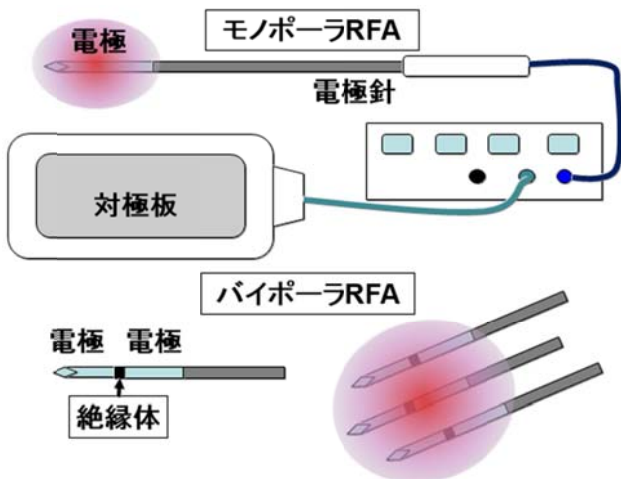


「肝臓内科レター第33号」発行にあたって

飯塚病院肝臓内科 部長 本村 健太

空高くすがすがしい季節になりました。先生方には平素より大変お世話になっております。今回は7月に行われた第53回日本肝癌研究会のサテライトで行われた「第5回バイポーラRFA研究会」での当科の演題の概要をお伝えしたいと思います。

< モノポーラRFAとバイポーラRFA >



ラジオ波焼灼療法（RFA）が登場したのは20世紀末で、電極針には展開針と単針の2タイプがあり、いずれも体に貼付した対極板との間に通電する「モノポーラ（単極）」です。肝臓の線維化の程度や電極針と対極板の距離などによって焼灼範囲が影響を受けるため、狙いどおりの範囲を焼灼するにはそれなりの経験と工夫が必要です。

バイポーラ（双極）RFAは電極針の先に2つの電極があり、その間に絶縁体を持つ構造であり対極板が不要です。現在国内で使用されているのはオリンパス社製の「Celon power」という機器です。2~3本の電極針の穿刺で4~6個の電極を挿入したことになり各電極間に通電されます。通電すると電極の周囲に電磁波（ラジオ波）が発生し通電組織が凝固し電気抵抗が上がると出力が自動的に調整され、電極間の距離が適切ならば、術者が出力を調節しなくても予定した範囲が焼灼されます。2、3、4cmの3種の電極長があり、どの針を何本穿刺して何ワットで焼灼すると、どのくらいの範囲が焼灼されるかの参考となる「ドジメトリートーブル」があり、例えば電極長4cmの電極針を3本挿入すると径4cm以上の焼灼範囲を得ることが可能とされています。

電極の周囲に電磁波（ラジオ波）が発生し通電組織が凝固し電気抵抗が上がると出力が自動的に調整され、電極間の距離が適切ならば、術者が出力を調節しなくても予定した範囲が焼灼されます。2、3、4cmの3種の電極長があり、どの針を何本穿刺して何ワットで焼灼すると、どのくらいの範囲が焼灼されるかの参考となる「ドジメトリートーブル」があり、例えば電極長4cmの電極針を3本挿入すると径4cm以上の焼灼範囲を得ることが可能とされています。

2013.1月-2017.5月のRFA施行例の腫瘍径とシステム選択

Tumor size	System	2013	2014	2015	2016	2017
<2.0cm	Cooltip	36	52	46	45	27
	Celon power	1	0	6	12	7
>2.0cm	Cooltip	32	36	17	16	3
	Celon power	2	0	10	13	9
all size	Cooltip	68	88	63	61	30
	Celon power	3	0	16	25	16
all size	total	71	88	79	86	46

全症例でのCelon power 使用頻度



2cm超でのCelon power使用頻度



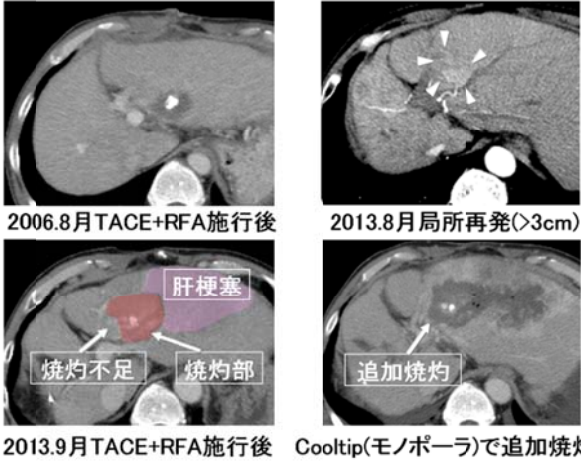
大きく焼灼できることも特徴の一つですが、もう一つ重要なのは、腫瘍自体を穿刺せずに、挟むように電極針を置いて焼灼することができ（no touch ablation）、このためにRFA特有の熱の発生による水蒸気爆発による生きた癌細胞の散布が生じにくいと考えられています。

Celon powerは2012年末に販売が始まり、飯塚病院肝臓内科では、2013年に機材を借りて3例の治療を行ったうえで2014年末に購入し2015年から本格導入しました。後述のように、RFAを全例IVR-CT室で施行するようになって以後、治療例が増加しています（左図）。

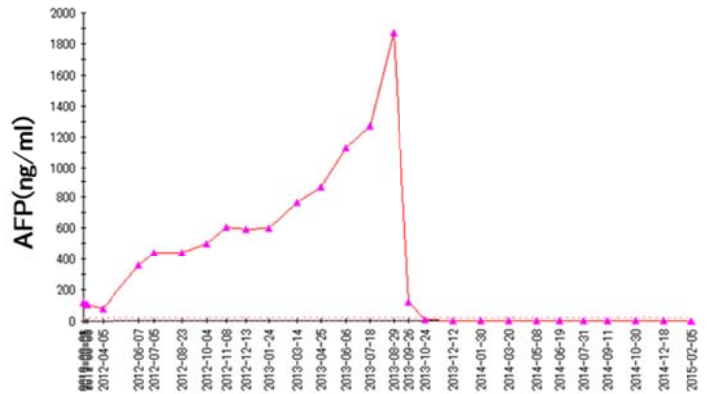
< 3cm 超の肝細胞癌に対するマルチポーラ RFA >

最初の3例のうち腫瘍径が最も大きかったのは下図の症例です。

Case 1: 58y.o. M、LC(B)、CPT5点、6回目再発



Case 1 RFA施行前後のAFPの推移



2006年に肝動脈化学塞栓療法（TACE）とRFAを施行し、画像上完全焼灼でしたが、腫瘍の腹側に動脈・門脈があり、この冷却効果で生き延びた癌細胞が局所再発したようです。

治療の1年以上前からAFP上昇が見られましたが、画像ではなかなか腫瘍が確認できませんでした。腫瘍の血流が少なくTACEが奏功しなかったため下2枚のCTで腫瘍内のリポドール（肝癌に沈着する油性造影剤）沈着が不良です。

この腫瘍が生命予後を規定すると考えられたため、バイポーラRFAを行うことにしました。肝門部よりの脈管が多い部位への電極針3本の穿刺であり、慎重に施行しましたが、焼灼不足に加えて動脈・門脈損傷による肝梗塞を生じました。幸い、追加焼灼が必要な部位は小さく、血管の走行からも特定しやすい部位であったため追加焼灼で治療を完遂できました。

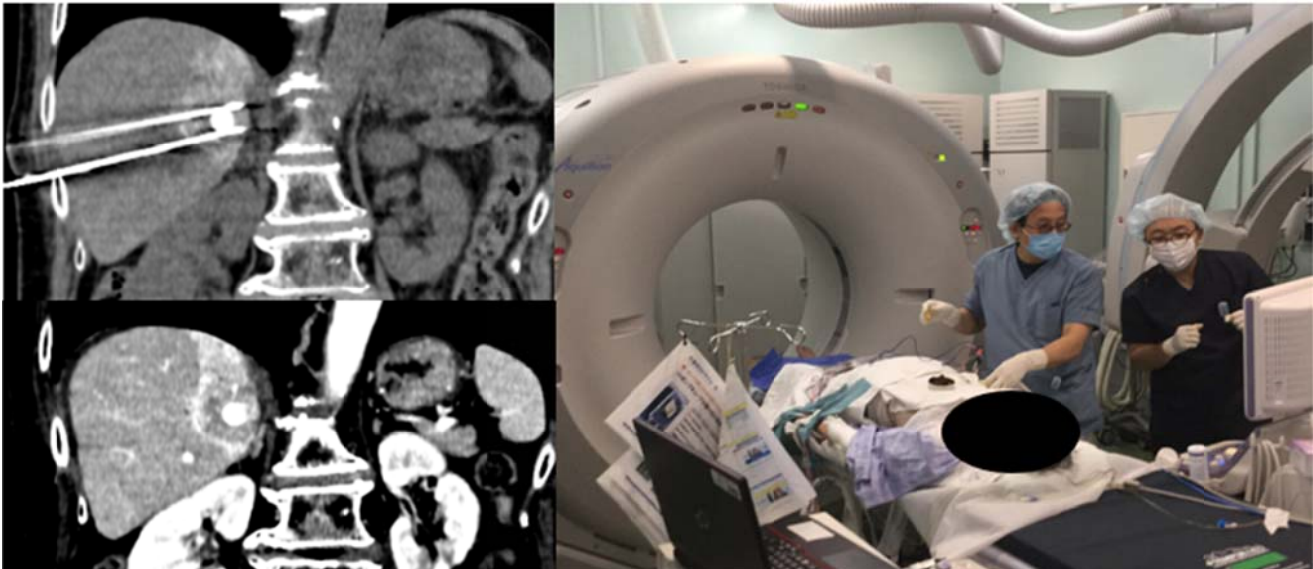
この症例も含めて得られた教訓をもとに、2015年6月にIVR-CT室に16列CTが入って以後、RFAを全例同室で施行することとしました。

病棟処置室での経皮的RFA施行時の問題点

- ① 焼灼時の針先位置の情報が不確実。
- ② 焼灼野がその場で確認できない。
- ③ 焼灼不足があった際に他日に追加治療が必要となる。

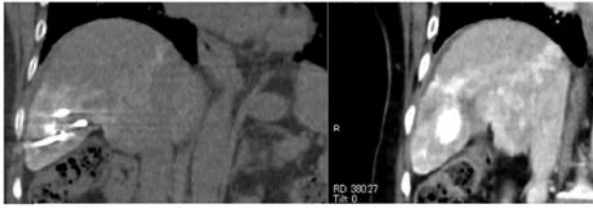


IVR-CT室での治療施行で全てが解決可。

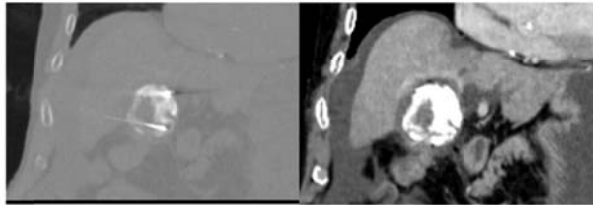


この頁に代表例2例と3cm超の8症例の表、結果、結語を示します。

冠状断MPRでの針先位置と焼灼範囲の比較



最大腫瘍径3.2cm 電極長3cmのaplicator(電極針)3本で穿刺・焼灼



最大腫瘍径5.0cm 電極長4cmのaplicator(電極針)3本で穿刺・焼灼

3cm超のHCCにマルチポーラRFAを施行した8症例

Case Y/M	Sex	Age	Tumor size	etiology	CPT	aplicator	TACE	追加焼灼	何回目の再発か
1 2013.9	M	58	3.0cm	HBV+ALC	A	30mm×3	あり	Cooltip 20mm	6回目
2 2016.2	M	87	4.2cm	NBNC	A	40mm×3	あり	40mm×1 40mm×2	2回目
3 2016.3	F	80	3.1cm	NBNC	A	30mm×3	あり	なし	初回
4 2016.4	M	61	3.5cm	HCV+ALC	B	30mm×3	あり	30mm×1	初回
5 2016.7	M	83	4.2cm	NBNC	A	40mm×3	なし	40mm×2	初回
6 2016.12	M	58	3.1cm	HCV	B	30mm×3	なし	なし	初回
7 2017.2	M	85	5.0cm	NBNC	A	40mm×3	あり	なし	初回
8 2017.6	M	72	4.1cm	HCV	A	40mm×3	あり	なし	5回目

結果

- ①腫瘍径の中央値は3.8cm[3.0-5.0cm]、観察期間の中央値は12.5ヵ月[1-43ヵ月]であった。現時点では局所再発は認めていない。
- ②IVR-CT室で治療した7例中3例は追加焼灼を行った。1例目は後日の追加であったが、他の2例は針先位置、もしくは焼灼範囲確認後の当日の追加焼灼であった。
- ③IVR-CT室で治療した症例には特に問題となる合併症は認めなかった。

結語

3cm以上のHCCでも、マルチポーラRFAのIVR-CT室での施行により、完全焼灼を達成できた。

積極的適応としてよいかどうかについては検討を重ねる必要があるが、手術が困難な状況での3cm以上のHCCに対する根治的治療の選択肢としては明らかに有用であった。

< マルチポーラRFAの局所根治性 >

この研究会発表からさらに3ヶ月近くが経過しましたが、8症例ともに局所再発は認めていません。さらに言うと、今まで飯塚病院肝臓内科でのバイポーラRFAで完全焼灼と判定した症例は1例も局所再発を認めていません。最初に提示した症例のように、RFA施行後6~7年たってから局所再発する例もありますし、観察期間が違いすぎるので、従来のモノポーラRFAとの比較はできませんが、治療者側の感触は良好です。厳しく考えると、バイポーラRFAでより大きな体積を焼灼しているのが根治性が高いのが当然ではないかということと、腫瘍の部位や肝予備能が良好でないと大きく焼灼できないので、条件が良いから結果も良く見えているのではないかと、ということが挙げられます。治療後の観察期間と症例数が伸びた際には、これらの点について詳細に検討して報告したいと考えています。

今回記載しましたように、われわれはRFAを全例IVR-CT室で施行しており、CTでの治療記録が残るわけですので、カンファレンスで全員の目で再検討するようにしています。また、画像診断レポートに治療経過・結果を入力し、ご紹介いただいた先生方への診療情報書に同封できるようになりましたので、ご覧いただける機会もあることと思います。とにかく、当科での診療内容の安全性、透明性(可視化)、客観性にはこだわって行きたいと思っておりますので今後ともよろしくご厚意申し上げます。さて、次回からは、私自身少々心もとない分野なのですが、NASHなど肥満・代謝系の肝疾患の話に入りたいと思います。

	月	火	水	木	金
本村健太	○/●	●	●	●	
矢田雅佳		○/●		○/●	●
宮崎将之	○/●		●		○/●
田中紘介		●	○/●	●	
増本陽秀	●				●

外来スケジュール

受付時間 8:00~11:30

(○初診・●再診)