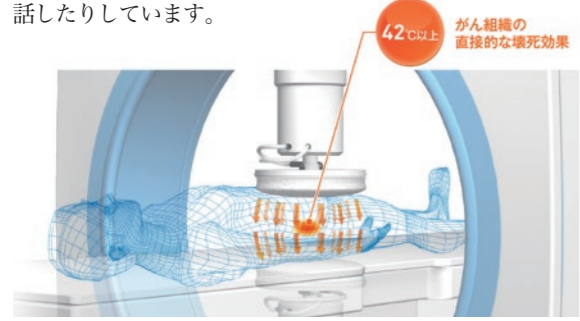


人にやさしい治療でQOL(Quality of Life)改善

副作用のほとんどないハイパーサーミアは、何回繰り返しても安全で、効果が期待できます。患者さん自身が、痛みの緩和、食欲増進、体力の回復、気分が良くなる(疲労感や吐き気が減る)、よく眠れるなど、QOL(生活の質)の改善を実感できます。

治療には40分~1時間ほどかかります。汗を多くかきまですので、治療の前後で水分補給を心掛けます。多くの医療機関で、患者さんは治療中にテレビを見たり音楽を聴いたり、家族と対話したりしています。



一般社団法人
日本ハイパーサーミア学会事務局

JSTM: Japanese Society for Thermal Medicine

(入会、退会、登録事項の変更、会費請求、代議員会・役員会関係事務など)

- 〒630-8105 奈良県奈良市佐保台3丁目902-58
TEL: 0742-93-6360 FAX: 0742-93-6361
- 平成30年7月31日現在 会員 522名
- ホームページ <http://www.jsho.jp/>

TOPICS

- ▶2020年には、第13回国際ハイパーサーミア腫瘍学会が、5月にオランダ・ロッテルダムで開催予定です。
- ▶2022年に、中国・杭州に於いて、第8回アジアハイパーサーミア腫瘍学会総会が開催予定です。

● 一般社団法人日本ハイパーサーミア学会 認定施設 2018年10月1日現在 ●

次の施設でハイパーサーミア治療に対応しています。各施設でそれぞれ受診方法が異なりますのでご確認ください。また、電話での医療相談は行っていません。

- **医療法人財団健真会東京クリニック**
〒100-0004 千代田区大手町2-2-1 新大手町ビル
TEL 03-3516-7151
- **医療法人社団千春会 千春会ハイパーサーミアクリニック**
〒617-0833 長岡京市神足2丁目3番1号
TEL 075-958-6310
- **医療法人原三信病院**
〒812-0033 福岡市博多区大博町1-8
TEL 092-291-3434
- **医療法人豊和会新札幌豊和会病院**
〒004-0041 北海道札幌市厚別区大谷地東2丁目5番12号
TEL 011-893-7000
- **京都府立医科大学附属病院**
〒602-8566 京都市上京区河原町通広小路上ル梶井町465
TEL 075-251-5111
- **心齋橋スリーアロークリニック**
〒542-0081 大阪市中央区南船場4-7-11
南船場心齋橋ビル303 TEL 06-6121-6701
- **ルーククリニック**
〒104-0045 東京都中央区築地1-12-22 コンワビルB1F
TEL 03-6264-0531
- **一般財団法人脳神経疾患研究所附属 総合南東北病院**
〒963-8052 郡山市八山田7丁目115
TEL 024-934-5322
- **医療法人協林会大阪がん免疫化学療法クリニック**
〒530-0042 大阪府大阪市北区天満橋1丁目1番44号
協林会ビル TEL 06-6357-2105
- **医療法人社団鶴友会 鶴田病院**
〒862-0925 熊本市東区保田窪本町10番112
TEL 096-382-0500
- **医療法人社団加音 三大寺リハビリクリニック**
〒520-2131 滋賀県大津市三大寺6番9号
TEL 077-545-5255
- **医療法人社団日高会 日高病院**
〒370-0001 群馬県高崎市巾尾町886
TEL 027-362-6201
- **医療法人友誼会 彩都友誼会病院**
〒567-0085 大阪府茨木市彩都あさぎ7丁目2番18号
TEL 072-641-6898
- **医療法人結和会 松山西病院**
〒791-8034 松山市富久町360-1
TEL 089-972-3355
- **医療法人龍志会 IGTクリニック**
〒598-0047 大阪府泉佐野市りんくう往来南3番41
メディカルりんくうポート内 TEL 072-463-3811
- **群馬大学医学部附属病院**
〒371-8511 群馬県前橋市昭和町3-39-15
群馬大学医学部外科診療センター TEL 027-220-8224
- **埼玉医科大学国際医療センター**
〒350-1298 日高市山根1397-1
TEL 042-984-4111
- **産業医科大学放射線科学教室**
〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1
TEL 093-603-1611
- **社会医療法人財団白十字会佐世保中央病院**
〒857-1195 佐世保市大和町 15
TEL 0956-33-7151
- **たけだ診療所(免疫・遺伝子クリニック)**
〒600-8216 京都市下京区木津屋橋通新町西入東塩小路町
606-3-2 三旺京都駅前ビル1階 TEL 075-351-8282
- **筑波大学附属病院**
〒305-8576 つくば市天久保2丁目1番地1
TEL 029-852-3900
- **戸畑共立病院**
〒804-0093 北九州市戸畑区沢見2丁目5番1号
TEL 093-871-5421
- **ピオセラクリニック**
〒162-0022 東京都新宿区新宿5-6-12 MF新宿ビル
TEL 03-5919-1762
- **福井大学医学部附属病院**
〒910-119 福井県吉田郡永平寺町松岡下合月 23-3
TEL 0776-61-3111

ハイパーサーミア

がん温熱療法

JSTM Japanese Society for Thermal Medicine

一般社団法人 日本ハイパーサーミア学会

ハイパーサーミア

がん温熱療法

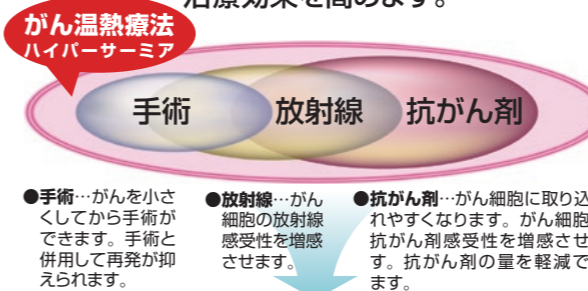
局所加温による **W** 効果!
がん細胞を壊死させ、免疫を増強



集学的がん治療の進歩——「温熱」併用

がん温熱療法(ハイパーサーミア)とは——

温熱療法の併用は、がん治療のすべての段階で治療効果を高めます。



- **手術**...がんを小さくしてから手術ができます。手術と併用して再発が抑えられます。
- **放射線**...がん細胞の放射線感受性を増感させます。
- **抗がん剤**...がん細胞に取り込まれやすくなります。がん細胞の抗がん剤感受性を増感させます。抗がん剤の量を軽減できます。

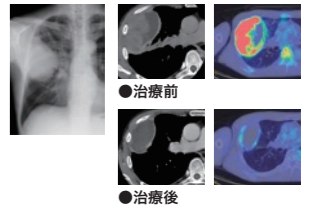
生体の免疫機能を高めます

ヒトの細胞は42.5(～43)℃以上に温度が上がると急速に死んでしまうので、この原理を利用して、“がん”細胞の温度を選択的に上昇させて、“がん”を死滅させてしまおうと考案された治療法です。ハイパーサーミア“hyperthermia”とは狭い意味ではがんに対する温熱療法をさしていますが、通常は40～45℃程度の温度を使った治療を意味していますが、広義的には最近開発されたラジオ波(RF波)やマイクロ波を使ったより高い温度(70℃～)での治療も含まれています。また、近年の研究では、41℃程度の低い加温でも十分に放射線治療・化学療法の効果の高めるとともに免疫力を高めることがわかっています。

ハイパーサーミアで効果が得られた症例

肺癌II期 cT3N0M0 低分化癌

- 外部照射 40Gy/20fr
- 化学療法 CDDP+VNR
- 温熱療法 4回(腫瘍内温度44℃)
- 治療前のPDG-PETにて赤色で表示された集積は温熱化学放射線治療後消失。腫瘍は切除され、病理組織標本にて癌細胞は認められず(CR)



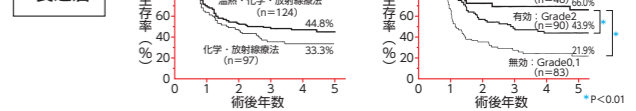
(九州大学病院放射線科症例)

非小細胞肺癌の温熱療法による主な治療成績

報告者	対象	症例数	治療結果
Karasawa (1994)	非小細胞肺癌	放射線単独: 30 温熱放射線: 19	3年非再発生存率 放射線単独: 20% 温熱放射線: 73%
Imada (1999)	非小細胞肺癌	温熱放射線: 13	奏効率: 13/13 (100%) CR: 10/13 (77%) PR: 3/13 (23%)
Sakurai (2002)	骨浸潤型非小細胞肺癌	放射線単独: 13 温熱放射線: 13	2年局所制御率 放射線単独: 16.9% 温熱放射線: 76.1%

CR: 完全奏効(腫瘍の消失) PR: 部分奏効(50%以上縮小)

食道癌



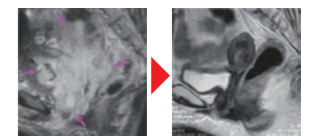
食道癌の温熱療法による主な治療成績

報告者	対象	症例数	治療結果
Kitamura (1995)	食道癌(術前治療)	化学放射線: 34 温熱化学放射線: 32	3年生存率 化学放射線: 24.2% 温熱化学放射線: 50.4%
Yahara (2003)	食道癌再発	温熱化学放射線: 16	奏効率: 14/16 (88%) CR: 5/16 (31%) PR: 9/16 (56%)
Albregts (2003)	II期食道癌(術前治療)	温熱化学放射線: 26	2年生存率 76%

CR: 完全奏効(腫瘍の消失) PR: 部分奏効(50%以上縮小)

子宮頸癌IVa期

- 外照射 50.4Gy
- 腔内照射 20Gy
- 温熱療法 10回
- 12年間無病生存中、晩期有害事象なし。(産業医科学大大学院放射線科症例)



子宮頸癌の温熱併用放射線治療成績(無作為臨床比較試験)

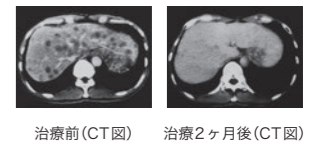
報告者(年)	病期	治療法(症例数)	CR率
Sharma (1992)	II B, III B	RT (25)	50%
		RT+HT (25)	70%
van der Zee (2000)	II B, III B, IV A	RT (56)	57%
		RT+HT (58)	83%
Harima (2001)	III B	RT (20)	50%
		RT+HT (20)	80%

3年生存率 (27%) p=0.009
3年局所制御率 (48.5%) p=0.048
3年局所制御率 (79.7%)

RT: 放射線治療 HT: 温熱療法 CR: 完全奏効(腫瘍の消失)

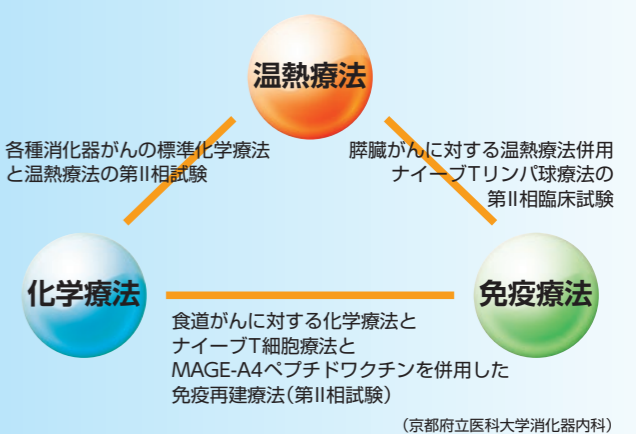
大腸癌肝転移

- 原発巣の切除後、化学療法とハイパーサーミアを週1回、計8回施行。治療開始2ヶ月後のCTにて、肝転移巣はほとんど消失。(京都府立医科大学消化器内科症例)



●今後の研究課題

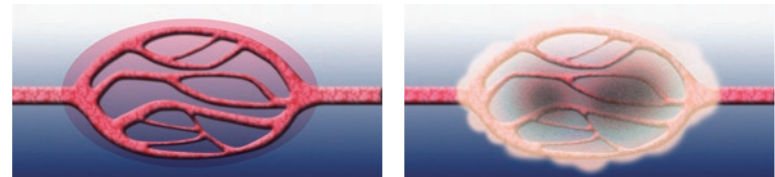
がん治療の基礎研究から臨床への橋渡し



がん温熱療法(ハイパーサーミア)の原理と特長

熱に弱いがん細胞を死滅させる

42.5℃以上になるとがん“細胞”は死んでいきます。しかし、“がん”細胞の周囲にある正常な細胞も温められて死んでしまうのではないかと危惧される方も多いかと思えます。どうして正常な細胞は死なないのでしょうか。じつは正常組織では、がん組織と同じようには温められても、血管が拡張して血液がいっぱい流れることによって、血液が車のラジエーターのように熱を運び去ってくれるのです。ところが、“がん”組織の中にある血管は温められても拡張することができないので、ラジエーターの壊れた車のようにオーバーヒートしてしまい、“がん”細胞だけが温められ死んでいくのです。



▲正常な組織に加熱した場合

正常な組織は、血流の増加によって熱を逃がすので、温度が上昇しにくい。

▲がん組織に加熱した場合

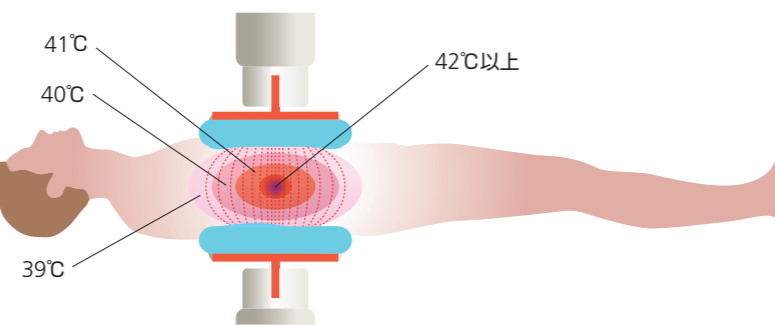
がん組織は血流が増えないため、熱を逃がすことができず、その結果、血流が減少して温度が上昇し、栄養が行き渡らず死滅に向かう。

副作用がなく、免疫も活性化

- 1 治療率が向上する**
がんの種類に関係なく効果が得られ、放射線や抗がん剤に抵抗性のがんにも、効果を発揮し、治療率を向上させます。
- 2 適応範囲が広い**
早期のがんだけではなく、再発がんや転移性のがんにも応用でき、延命効果と症状緩和が得られます。
- 3 身体に優しい治療**
副作用が少なく、患者さんの状態が不良な場合も適用できます。また、長期間(1年以上)にわたって何回でも治療が可能です。

ハイパーサーミアは正常組織にダメージを与えることなく、がんの病巣のある領域を治療することができるので、副作用や後遺症などありません。回数に制限なく、手術や放射線治療をした後でも施行できます。

42~44℃の加熱による「がん組織の直接的な壊死効果」とともに、周辺組織にも39~41℃に加熱されることによって「宿主免疫の活性化効果」をもたらします。40℃前後のマイルド・ハイパーサーミアで「免疫力を高めてがんを撃退する」という面の研究も進んでいます。



▲高周波による領域加熱の特性

- 42℃以上 がん組織の直接的な壊死効果
- 39℃~41℃ 宿主免疫活性化効果(樹状細胞、NK細胞、インターフェロン-γ)薬剤の取り込みの増大、エンドルフィン活性

対象となるがん

がん種・部位を問わず幅広い治療実績

理論上はあらゆるがんに有効ですが、実際には温めやすいもの・温めにくいものと様々です。また、施行病院によって様々ながんに対する治療の得手・不得手もあります。これらのことを踏まえた上で、無作為試験で有効性を示されている疾患として、再発乳がん・メラノーマ(悪性黒色腫)・子宮頸がん・直腸がん・膀胱がん・頸部リンパ節転移などがあげられます。これら以外でも脳腫瘍・肺がん・食道がん・肝臓がん・膵臓がんなど殆どのがんで、有効であった患者さんが多数報告されています。

- 口腔がん ●咽頭がん ●喉頭がん ●肺がん ●食道がん ●胃がん
- 肝臓がん ●膵臓がん ●十二指腸・結腸・直腸がん ●子宮がん
- 卵巣がん ●乳がん ●膀胱がん ●前立腺がん ●悪性骨腫瘍
- 軟部肉腫 他

標準治療との併用効果

併用で温熱が真価を発揮 集学的治療の一翼を担う

▶放射線との併用 がん細胞は37℃で放射線を照射するよりも、43℃で照射する方が致死効果が高く、また41℃程度の低い加熱でも十分に放射線治療の効果を高めることが分かっています。放射線だけでは効果が上がりにく大きくて血管の乏しいがんほど、温熱が効きやすいことから、両者の併用で増感効果が得られます。

▶化学療法との併用 一般に使われている抗がん剤に併用効果が認められています。加熱で血流が増えると薬剤ががん細胞によく到達し、細胞内への移行が促進されること、薬剤で損傷したがん細胞の修復が抑えられることにより、薬剤を少なくし、副作用を軽減できます。がん組織内への薬剤の取込量が数倍増加する一方、正常肝組織での代謝作用が著しく上昇し、肝機能が保護されます。

▶手術との併用 術後の再発抑制に有効であるだけでなく、手術前にも用いられています。直腸がんの手術前に行う温熱化学放射線療法により、根治率が上がり、進行がんでも肛門温存術の可能性が高くなることが報告されています。

▶免疫療法との併用 マイルド・ハイパーサーミアによる免疫増強効果が注目されているほか、最近では、活性化リンパ球療法や樹状細胞療法などの免疫細胞療法との併用も行われています

ハイパーサーミア治療装置

高周波による領域的な加熱制御を実現

加熱方法には、ラジオ波やマイクロ波を用いて身体に外から温める外部加熱、食道や直腸など身体の中から温める腔内加熱、身体全体を温める全身加熱などがあります。現在最も多く用いられている方法は、RFによる外部加熱です。

ハイパーサーミアの治療装置サーモトロン-RF8(山本ビニター製)は、高周波(8MHz)を利用した領域的な外部加熱方法です。温度コントロールが容易で、がん組織を選択的に深部まで加熱できるという特長があります。この装置で治療した多くの症例があり、安全性と有効性を示すデータが日本ハイパーサーミア学会をはじめ、内外の学会で報告されています。



●ごあいさつ

一般社団法人
日本ハイパーサーミア学会 理事長

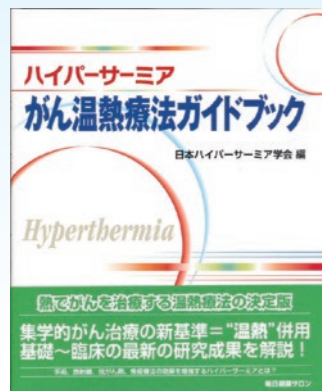
古倉 聡



ハイパーサーミア(温熱療法)は放射線療法や化学療法との併用により相乗的な効果が期待される治療法です。臨床試験では温熱療法と放射線療法の組み合わせによって、放射線療法単独よりも明らかに高い局所制御例が得られたとの報告が多数認められます。また化学放射線療法に温熱療法を併用することで、有意に生存期間が延長したことを示す報告も多数あります。わが国に於いてハイパーサーミアは、1990年4月に放射線療法との併用でまず保健収載されました。その後、化学療法との併用及びハイパーサーミア単独治療も保険適用となりました。

ハイパーサーミアの有用性については臨床家以外に多くの生物学者、基礎医学者が認めているところですが、実際の臨床使用になるとマンパワーを要することなどからハイパーサーミアを導入する医療機関はそれほど増えておりません。その一方でハイパーサーミアの抗癌治療効果に期待をする患者様は、近年増加の一途をたどり治療を順番待ちされている患者様が溢れているという現状があります。この現状を鑑み、学会としては、加熱装置の全国的な普及に力を入れております。まずは、一人でも多くのがん患者様および医療関係者様にハイパーサーミアについて知っていただいで、癌治療の現場で広く利用されることを願っております。

さらに詳しいことをお知りになりたい方は「ハイパーサーミア がん温熱療法ガイドブック」(定価3,000円+税)をお求め下さい。



- 日本ハイパーサーミア学会編
- 毎日健康サロン発行
- 発売元 神陵文庫
Tel 078-511-5551
http://www.shinryobunko.co.jp