

# 一般演題(口演)臨床1(1~6)

8月31日(金) 9:30~10:18

第2会場

座長

浅尾 高行

群馬大学未来先端研究機構(GIAR) ビッグデータ統合解析センター





## RF照射時の湿度と治療効果の検討

○東海林 久紀<sup>1)</sup>, 須田 悟志<sup>1)</sup>, 菅原 幸志<sup>1)</sup>, 神保 一樹<sup>1)</sup>, 龍城 宏典<sup>1)</sup>, 茂木 政彦<sup>1)</sup>,  
大西 真弘<sup>1)</sup>, 生越 喬二<sup>1)</sup>, 高橋 健夫<sup>2)</sup>, 浅尾 高行<sup>3)</sup>, 調 憲<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 社団日高会 日高病院, <sup>2)</sup> 埼玉医科大学 総合医療センター 放射線腫瘍科, <sup>3)</sup> 群馬大学 未来先端研究機構,  
<sup>4)</sup> 群馬大学大学院 医学系研究科 総合外科学

## Examination of humidity and therapeutic effect during RF irradiation

○Hisanori SHOJI<sup>1)</sup>, Satoshi SUDA<sup>1)</sup>, Kouji SUGAWARA<sup>1)</sup>, Kazuki JINBO<sup>1)</sup>, Hironori TATSUKI<sup>1)</sup>,  
Masahiko MOTEGI<sup>1)</sup>, Masahiro ONISHI<sup>1)</sup>, Kyoji OGOSHI<sup>1)</sup>, Takeo TAKAHASHI<sup>2)</sup>,  
Takayuki ASAO<sup>3)</sup>, Ken SHIRABE<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Hidaka Hospital, <sup>2)</sup> Department of Radiation Oncology, Saitama Medical Center, Saitama Medical University,  
<sup>3)</sup> Initiative for Advanced Research, Gunma University,  
<sup>4)</sup> Department of General Surgical Science, Graduate School of Medicine, Gunma University

【はじめに】我々は今までに、ラジオ波温熱療法時の有害事象、すなわちRF output limiting symptom (OLS)の発生に湿度が関与していることを報告してきた。今回、湿度と治療効果との検討を行った。【対象と方法】2014年2月から2016年7月までに、当院でRF温熱療法を施行した直腸癌58例(男性：女性=40：18, 年齢中央値=65歳(34-89歳)、切除例41例、非切除例1例、非手術例16例)。化学放射線療法はIntensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)で、総線量50Gy/25回(2Gy/1回、5回/週)、カペシタビン1700 mg/m<sup>2</sup>/day、週5回経口投与、5クール行った。温熱療法は、サーモトロンRF-8で50分/1回/週、5回施行した。湿度測定には、Thermo Recorder「おんどとり TR-72wf」(株式会社ティアンドデイ製)を使用し、治療室内の温度、湿度を5分ごとに24時間記録し、5回治療時の平均値で検討した。治療効果、pCRを予測するカットオフ値はROC曲線から求めた。【結果】1. pCRを予測するカットオフ値は60%であった。60%以下群では、pCR、CR、PD、その他(pCR、CR、PDを除いたグループ)は、それぞれ、14.6%、22.0%、9.8%、53.7%であり、一方60%を超える群では、それぞれ、0.0%、17.6%、58.8%、23.5%であった。2. 60%以下群では、非切除、人工肛門作成手術、人工肛門非作成手術、非手術は、それぞれ、2.4%、17.1%、56.1%、24.4%であり、60%を超える群では、それぞれ、0.0%、17.6%、47.1%、35.3%であった。【結論】今後、RF温熱療法を施行する場合には、治療室内の湿度も考慮する必要があると考えられた。

## 継続可能かつ有効なハイパーサーミア治療への 取り組み

○太田 真由美<sup>1)</sup>, 前田 二美子<sup>1)</sup>, 船橋 真理子<sup>1)</sup>, 吉村 裕子<sup>1)</sup>, 福田 勝洋<sup>2)</sup>, 矢内 良昌<sup>3)</sup>,  
小島 若菜<sup>1)</sup>, 吉田 亮人<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>医療法人 メドック健康クリニック 泌尿器科・温熱免疫療法外来, <sup>2)</sup>福田泌尿器科・皮膚科医院,  
<sup>3)</sup>やないクリニック

## Our effort for the treatment of continuable and effective hyperthermia

○Mayumi OTA<sup>1)</sup>, Fumiko MAEDA<sup>1)</sup>, Mariko FUNABASHI<sup>1)</sup>, Yuko YOSHIMURA<sup>1)</sup>,  
Kathuhiro FUKUTA<sup>2)</sup>, Yoshimasa YANAI<sup>3)</sup>, Wakana KOJIMA<sup>1)</sup>, Akihito YOSHIDA<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Medoc Kenko Clinic, <sup>2)</sup>Fukuta urology dermatology Clinic, <sup>3)</sup>Yanai Clinic

はじめに 一口にハイパーサーミア治療といっても、患者さんの体型や熱さに対する感覚等は千差万別であり、我々実際に治療を行なっている者は、毎回治療の度にどのような方法がより良いのかを日々模索し続けている。ハイパーサーミア治療は継続が不可欠であり、そのためには治療が患者さんにとって苦痛であってはならない。それと同時に、抗腫瘍効果を高めるために、患部に対してしっかり加温する事が求められる。患者さんが無理なく治療を受けられ、なおかつ治療が有効にはたらくよう試行錯誤しながら、治療をすすめた症例を報告する。対象と方法対象は自壊した左乳癌患者(73歳女性)多発肝転移あり。表面を加温領域とするため、温水を循環させ、出力は500w代を継続した。治療時の姿勢は仰臥位、側臥位でそれぞれ施行した。仰臥位での施行時、熱さを訴えた場合は一時的に冷水を循環したり、出力を下げる等で対応した。辺縁部に熱さを訴えた場合はゼリーを多めに使用したりした。また仰臥位、側臥位共に電極の患部への密着を良くするために、場合によりフレキシブルアームを使用した。結果仰臥位での施行では一旦は原発腫瘍の縮小、肝転移縮小みられたが、再発あり。再発部位は乳房の外下部付近であり、仰臥位のままでは電極が密着しづらい部分であった。そのため再発部が電極の中心になるよう、なおかつ患者さんにとって無理のない治療体位を求め様々な方法を試みた結果、側臥位が一番望ましいと結論を得た。側臥位での治療を継続したところ、腫瘍の縮小が認められた。側臥位での施行では、仰臥位のときに比べ熱さの訴えはほとんどなく、体位による苦痛もなかった。結語患者さんの状態は一人一人違っており、ハイパーサーミア治療の行ない方も異なる。どのような方法が一番良いかは、スタッフどうして検討しつつ、試行錯誤しながら探していくしかない。



## 治療回数とRF output limiting symptom 発生 -照射毎の検討-

○菅原 幸志<sup>1)</sup>, 東海林 久紀<sup>2)</sup>, 須田 悟志<sup>1)</sup>, 神保 一樹<sup>1)</sup>, 井上 達郎<sup>1)</sup>, 萩原 稔<sup>1)</sup>,  
植木 真一<sup>1)</sup>, 須田 拓也<sup>1)</sup>, 生越 喬二<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>日高病院 診療放射線科, <sup>2)</sup>日高病院 外科, <sup>3)</sup>日高病院 臨床腫瘍科

## And the number of treatments RF output limiting symptom Generation - A study of irradiation-

○Koji SUGAWARA<sup>1)</sup>, Hisanori SHOJI<sup>2)</sup>, Satoshi SUDA<sup>1)</sup>, Kazuki JINBO<sup>1)</sup>, Tatsuro INOUE<sup>1)</sup>,  
Minoru HAGIWARA<sup>1)</sup>, Shinichi UEKI<sup>1)</sup>, Takuya SUDA<sup>1)</sup>, Kyoji OGOSHI<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Divisions of Radiology, Hidaka Hospital, <sup>2)</sup>Divisions of Surgery, Hidaka Hospital,

<sup>3)</sup>Division of Cancer Diagnosis and Cancer Treatment, Hidaka Hospital

【はじめに】我々は患者にやさしく、治療効果が最大になるRF照射を目的として、照射法の標準化を行ってきた。その過程で、RF output limiting symptom (OLS)の発生をミスト噴射器を導入することによって、抑制できないか検討したが、RF出力は平均で100Wあげられたものの、OLSは減少できなかった。ROC解析で、湿度67.5%がcut off値であることも報告してきた。今回は、治療回数とミスト噴霧の有無、湿度、治療法の標準化とOLS検討を行った。【対象と方法】2011年12月から2017年12月までに腹部照射例で、照射治療室内の治療前の室内温度と湿度を測定しえた症例は791照射例である。治療法の標準化は、IJH 32:199-203, 2016を参照。ミスト噴射にはドライフォグ加湿器「AKIMist” E”」(株式会社 いけうち製)を使用し、湿度測定には、Thermo Recorder「おんどとり TR-72wf」(株式会社ティアンドデイ製)を使用し治療室内の温度、湿度を5分ごとに24時間記録した。【結果】1. 全照射例では、OLSの頻度は、第1回治療では、47.6%、2回、20.4%、3回 16.5%、4回15.1%、5回9.7%であった。2. Retrospective, prospective study(標準化前後)では、それぞれ、69.3%と29.7%、29.3%と13.0%、26.0%と8.2%、22.1%と9.0%、12.5%と7.1%であった。3. 湿度<67.5%、湿度>=67.5%では、それぞれ、42.6%と70.0%、17.1%と37.0%、12.9%と29.4%、13.0%と26.1%、6.4%と24.0%であった。【結論】治療法の標準化を行ったが5回時治療でもOLSの発生を見た。今後もOLSゼロを目指して検討が必要である。

## 年間を通じた温熱療法のRF output limiting symptom発生と湿度-照射毎の検討

○須田 悟志<sup>1)</sup>, 東海林 久紀<sup>2)</sup>, 菅原 幸志<sup>1)</sup>, 神保 一樹<sup>1)</sup>, 井上 達郎<sup>1)</sup>, 萩原 稔<sup>1)</sup>,  
植木 真一<sup>1)</sup>, 須田 拓也<sup>1)</sup>, 生越 喬二<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>日高病院 診療放射線科, <sup>2)</sup>日高病院 外科, <sup>3)</sup>日高病院 臨床腫瘍科

## RF output limiting symptom occurrence and humidity throughout the year - study of each irradiation -

○Satoshi SUDA<sup>1)</sup>, Hisanori SHYOJI<sup>2)</sup>, Koji SUGAWARA<sup>1)</sup>, Kazuki JINBO<sup>1)</sup>, Tatsuro INOUE<sup>1)</sup>,  
Minoru HAGIWARA<sup>1)</sup>, Shinichi UEKI<sup>1)</sup>, Takuya SUDA<sup>1)</sup>, Kyoji OGOSHI<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Division of Radiology, Hidaka Hospital, <sup>2)</sup>Division of Surgery, Hidaka Hospital,

<sup>3)</sup>Division of Cancer Diagnosis and Cancer Treatment, Hidaka Hospital

【はじめに】我々は患者にやさしく、治療効果が最大になるRF照射を目的として、照射法の標準化の検討をしてきた。その過程で、RF output limiting symptom(以下OLS)の発生をミスト噴射器の導入をすることによって、抑制できないか検討したが、RF出力は平均で100W近くあげられたものの、OLSは減少できなかった。また、ROC解析で湿度67.5%がcut off値であることを前回報告した。今回は、年間を通しOLSの検討を行った。【対象と方法】2011年12月から2017年12月までに腹部照射例で、照射治療室内の治療前の室内温度と湿度を測定しえた症例は791照射例である。ミスト噴射にはドライフォグ加湿器「AKIMist” E”」(株式会社いけうち製)を使用し、湿度測定には、Thermo Recorder「おんどとり TR-72wf」(株式会社ティアンドデイ製)を使用し治療室内の温度、湿度を5分ごとに24時間記録した。【結果】1.OLSの発生は、3月が最も高頻度で46.6%に見られた。最低は6月で4.9%であった。2.ROC解析結果の、湿度 $\geq$ 67.5%の頻度は、3月が最も高頻度で48.3%に見られた。3.年間を通しての月ごとの平均湿度は、3月~9月の期間が比較的高値で、最も高値は7月で59.9%(SD=0.18)で、3月は58.1%(SD=0.31)であった。4.ミスト噴霧なしでの月ごとの平均湿度は、5月~10月が比較的高値で、9月の湿度が平均57.7%(SD=7.2)で最も高値であった。【結論】湿度はOLSに関係していると考えられるが、ミスト噴霧のないRF照射ではその関与が少ないと考えられた。



## 温熱療法に伴う発汗による環境への抗がん剤曝露調査

○森中 千恵子<sup>1)</sup>, 岡本 知子<sup>1)</sup>, 松本 麗永<sup>2)</sup>, 大野 敏子<sup>2)</sup>, 田中 朋美<sup>2)</sup>, 田中 昭子<sup>2)</sup>,  
飯塚 聖子<sup>2)</sup>, 小野 栄治<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>医療法人JR広島病院薬剤部, <sup>2)</sup>医療法人JR広島病院看護部, <sup>3)</sup>医療法人JR広島病院外科

### The investigation about the exposure of anti-cancer agent by sweating to the surrounding environment due to the Hyperthermia therapy

○Chieko MORINAKA<sup>1)</sup>, Tomoko OKAMOTO<sup>1)</sup>, Reina MATSUMOTO<sup>2)</sup>, Toshiko OUNO<sup>2)</sup>,  
Tomomi TANAKA<sup>2)</sup>, Akiko TANAKA<sup>2)</sup>, Seiko ITSUKA<sup>2)</sup>, Eiji ONO<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Medical Corporation JR Hiroshima Hospital pharmacy department,

<sup>2)</sup>Medical Corporation JR Hiroshima Hospital nursing department, <sup>3)</sup>Medical Corporation JR Hiroshima Hospital surgery

【目的】当院では2016年より、化学療法との併用療法として、また既存の治療に抵抗性となった場合の代替療法として温熱療法を実施している。本療法はその治療特性より患者は時に大量の発汗を伴う為、化学療法実施後に温熱療法を行った場合、ガウンやリネン等は患者の汗により汚染されている可能性が考えられる。本研究では温熱療法を行うにあたり、周辺環境の汚染状況の実際を調査し、暴露対策の見直しを検討する事を目的とする。【方法】2018年3月から2018年4月において、化学療法を施行し、その後同日に温熱療法を受けた患者について、温熱療法施術中及び施術後に約3 mLの汗を採取し、抗がん剤の汗中濃度の分析を行った。また施術台上のタオル(サンプリングシート(10cm×10cm)法)、及び医療スタッフの手袋1セット(抽出法)について分析を行った。分析はシオノギ分析センター株式会社へ委託した。対象患者は、GEM、PTX、CDDP、5-FU、DTX、CBDCAの何れかを温熱療法開始の2~3時間前に投与終了した患者を選択した。【結果】各検体(汗中濃度/タオル/手袋それぞれn=1)の検出濃度(ng/mL / ng / ng)はCDDP(ND / ND / ND)、GEM(1.44 / ND / ND)、PTX(未測定 / ND / 未測定)であった。検出限界はCDDP(92 / 9 / 27)、GEM(0.4 / 2 / 8)、PTX(- / 5 / -)であった。報告当日には追加検体についても併せて報告する。【考察】暴露対策合同ガイドライン2015年版ではHD投与後48時間は排泄物や体液に汚染されたリネン類について暴露対策が推奨されている。一般的に呼気や皮膚からの不感蒸泄は約1500mLであり、高温環境下では汗の量は1日3000mLに達する場合もあると言われている。今回GEMが検出された検体には、他の検体との採取場所の違いにより潤滑ゼリーも多量に混入しており、実際にはより高濃度で含有されている可能性が考えられる。ガイドラインに準拠した暴露対策を改めて患者指導すると共に、医療者側もガウンや防護メガネ等の防護具について見直しが必要と考えられる。

## 悪性腫瘍に対するハイパーサーミア長期治療症例の臨床成績-膵癌症例を中心に-

○林 賢<sup>1)</sup>, 林 由美子<sup>2)</sup>, 中山 直美<sup>2)</sup>, 寺嶋 美咲<sup>2)</sup>, 大日方 千鶴<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>西和田林クリニック 外科, <sup>2)</sup>西和田林クリニック

### The clinical results of hyperthermia therapy for the patient with malignant tumors-mainly for the patients of pancreas cancer

○Ken HAYASHI<sup>1)</sup>, Yumiko HAYASHI<sup>2)</sup>, Naomi NAKAYAMA<sup>2)</sup>, Misaki TERASHIMA<sup>2)</sup>, Chizuru OBINATA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>NISHIWADA HAYASHI CLINIC, NAGANO CITY, <sup>2)</sup>NISHIWADA HAYASHI CLINIC

【はじめに】当院ではハイパーサーミア治療として2014年5月より、サーモトロンRF-8を用いた局所の電磁波温熱治療を開始した。導入後約4年間における長期治療の可能であった症例の臨床成績を述べる。【対象】本年2月までに当院で施行した治療者はのべ496症例、平均年齢は64.6歳(29~94歳)、男性255例、女性241例で、のべ10943回(平均22.1回)を施行した。この中で膵癌症例は53例であり、平均年齢は68.4歳、男性33例、女性20例、切除症例：非切除症例は31：22であった。また2回目の転移病巣などの切除症例が6例あった。膵癌の進行度はStage II=5例、Stage III=5例、Stage IV=43例(81%)であった。【方法】膵癌53症例生存率を全国統計と比較した。また、ハイパーサーミア治療半年以上症例を長期治療群(20例)として同様に比較検討した。【結果】膵癌全症例では1年生存62.7%、2年生存25.5%、3年生存18.7%、5年生存5.7%でほぼ本邦の膵癌切除症例生存率とほぼ同等の成績であった。平均生存月数は切除群22.5ヶ月、非切除群18.5ヶ月であった。一方長期治療群では1年生存90%、2年生存=70%、3年生存33%、5年生存15%と本邦切除症例と比較し1年、2年は成績が上回った。また3年5年生存もほぼ同等であった。平均生存月数は切除群40ヶ月、非切除群22.4ヶ月であった。長期治療群の中には複数回の手術、放射線治療、長期の化学療法併用者が多数を占めた。【結語】ハイパーサーミア治療の効果を単独で統計学的に評価する事は困難であるが、難治性癌である膵癌において集学的治療との併用により一定の上乗せ効果が期待できるという結果が得られた。他の癌に対しても担癌症例の中にも長期生存症例が散見されている。