

- 史、山本恵司：良好な網内系クリアランスを示す放射性核種封入リポソームの開発. 第 28 回日本 DDS 学会学術集会, 札幌, 2012/07/04
- 16) 藤井博史、梅田泉、飯本武志、尾田正二、染谷誠一、飯泉貞雄：東葛地区高放射線量問題への対応 -住民への説明-. 第 49 回アイソトープ・放射線研究発表会, 東京, 2012/7/9
- 17) 齋藤梨絵、辻孝輔、山崎良太、兵藤宏、曾我公平、岸本英博、梅田泉、藤井博史：近赤外蛍光バイオイメージングと核医学画像診断のハイブリッド in vivo イメージングプローブの作成と評価. 第 21 回日本バイオイメージング学会学術集会, 京都, 2012/8/27
- 18) Keisuke Tsuda, Kazuya Koyama, Yuto Iwabuchi, Takayuki Suzuki, Kazuhito Toya, Akira Hirayama, Hiroyuki Tsushima, Masahiro Fukushi, Noriyuki Moriyama, Hirofumi Fujii: Usefulness of the segmental acquisition method in FDG PET/CT of rectal cancer patients. WMIC 2012, Dublin, Ireland, 2012/9/5
- 19) Koichi Ogawa, Shuko Abe, Yusuke Koike, Izumi O. Umeda, Hirofumi Fujii: Quantitative Estimation of Activity with an Artificial Neural Network for Multi-isotope SPECT Study. WMIC 2012, Dublin, Ireland, 2012/9/5
- 20) Izumi O. Umeda, Yusuke Koike, Sadaaki Kimura, Kenjiro Higashi, Kunikazu Moribe, Keiji Yamamoto, Hirofumi Fujii: Radionuclide-carrying liposomes with excellent clearance from reticuloendothelial system for diagnostic tumor imaging and radionuclide therapy. WMIC 2012, Dublin, Ireland, 2012/9/6
- 21) 中神龍太郎、山口雅之、阿部欣史、久恒辰博、古川顕、藤井博史：MR spectroscopy を用いたがん化学療法後の脳内代謝物濃度変化に関する実験的検討. 第 40 回日本磁気共鳴医学会大会, 京都, 2012/09/06
- 22) Mitsuyoshi Yoshimoto, Takuya Hayakawa, Masayuki Yamaguchi, Sadaaki Kimura, Izumi O. Umeda, Hirofumi Fujii: Development of RGD-liposomes for MR imaging of pancreatic tumor. WMIC 2012, Dublin, Ireland, 2012/09/08
- 23) 山口雅之、三津田実、江澤賢治、中神龍太郎、古田寿宏、関根紀夫、新津守、藤井博史：3 テスラ臨床機とマルチアレイコイルを用いた同所性肝腫瘍ラットの複数同時 MRI. 第 40 回日本磁気共鳴医学会大会, 京都, 2012/09/08
- 24) 古田寿宏、山口雅之、中神龍太郎、赤羽正章、南学、大友邦、藤井博史：SPIO-MRI による肝癌の放射線治療マージン描出に関する実験的検討. 第 40 回日本磁気共鳴医学会大会, 京都, 2012/09/08
- 25) 江澤賢治、山口雅之、中神龍太郎、木村禎亮、関根紀夫、新津守、藤井博史：9.4 tesla 高磁場 MRS 及び NMR を用いた実験腫瘍内の低分子量代謝物の帰属と定量. 第 40 回日本磁気共鳴医学会大会, 京都, 2012/09/08
- 26) 津田啓介、新田将時、加藤木裕季子、對間博之、小山和也、岩渕勇人、根本幸一、花井耕造、平山昭、福士政広、藤井博史：FDG-PET/CT 検査における直腸癌を対象とした分割収集法の実験的検討. 日本医学物理学会第 104 回学術大会, つくば, 2012/09/14
- 27) 梅田泉、小池悠介、木村禎亮、藤井博史：Radionuclide-carrying liposomes for tumor imaging and therapy: rapid clearance from the reticuloendothelial system. 第 71 回日本癌学会学術総会, 札幌, 2012/09/19
- 28) 溝上大輔、小須田茂、藤井博史、北村直人：頭頸部間質内 MR リンパ造影と放射性コロイド SPECT/CT 動物実験と舌癌患者による比較検討. 第 52 回日本核医学会学術総会, 札幌, 2012/10/11
- 29) 柿島祐、梅田泉、木村禎亮、口丸高弘、近藤科江、田沼靖一、藤井博史：腫瘍内 HIF-1 α 陽性領域可視化を目指した融合タンパク質 POH-SPECT プローブの体内動態に関する検討. 第 52 回日本核医学会学術総会, 札幌, 2012/10/12
- 30) 尾川浩一、小池悠介、梅田泉、藤井博史：Tc-99m および In-111 同時データ収集におけるニューラルネットワークを用いたプライマリ光子の推定. 第 52 回日本核医学会学術総会, 札幌, 2012/10/12
- 31) 木村禎亮、栗山拓也、小島良紀、梅田泉、藤井博史：高いクリアランス能を有した新規低酸素 PET プローブの開発. 第 52 回日本核医学会学術総会, 札幌, 2012/10/12
- 32) 吉本光喜、栗原宏明、南間貴之、本田納紀、

川井恵一、藤井博史： ^{18}F -FBPA のヒト脳腫瘍細胞株への集積機序： ^{14}C -Methionine との比較。第 52 回日本核医学会学術総会，札幌，2012/10/12

33) 新田将時、津田啓介、加藤木裕季子、對間博之、小山和也、岩渕勇人、根本幸一、花井耕造、平山昭、福土政広、藤井博史：直腸癌を対象とした分割収集 FDG-PET 検査に関する実験的検討。第 32 回日本核医学技術学会総会学術大会，札幌，2012/10/12

34) 小山和也、岩渕勇人、津田啓介、青柳俊、根本幸一、花井耕造、小島良紀、藤井博史：低酸素 PET トレーサーを用いた PET/CT 検査における呼吸同期収集の有用性に関する検討。第 32 回日本核医学技術学会総会学術大会，札幌，2012/10/12

35) 加藤木裕季子、津田啓介、新田将時、對間博之、小山和也、岩渕勇人、根本幸一、花井耕造、平山昭、福土政広、藤井博史：呼吸同期 FDG-PET/CT 検査における至適画像再構成条件に関する実験的検討。第 32 回日本核医学技術学会総会学術大会，札幌，2012/10/12

36) 岩渕勇人、小山和也、津田啓介、青柳俊、根本幸一、花井耕造、小島良紀、藤井博史：低酸素 PET トレーサー ^{18}F -FAZA を用いた PET/CT 検査における至適画像再構成条件に関する実験的検討。第 32 回日本核医学技術学会総会学術大会，札幌，2012/10/12

37) 藤井博史、大貫和信：センチネルリンパ節イメージングの現況と将来展望。第 64 回日本気管食道科学会総会ならびに学術講演会，東京，2012/11/08

38) 藤井博史：SLN イメージングの現況と展望。第 14 回 SNNS 研究会学術集会，名古屋，2012/11/16

39) 大貫和信、山口雅之、梅田泉、軸屋博之、本川修、藤井博史：近赤外線イメージングガイド下 SLN マッピングに炎症反応が与える影響に関する検討。第 14 回 SNNS 研究会学術集会，名古屋，2012/11/17

40) Hirofumi Fujii, Takeshi Iimoto, Shoji Oda, Seiichi Someya, Sadao Iizumi: How to Explain the Effects of Radiation Exposure to the Public, in Order to Avoid Panic, in Case of Nuclear Accidents. RSNA 2012 (Radiological Society of North America 98th

Scientific Assembly and Annual Meeting), Chicago, IL, USA, 2012/11/29

41) 木村禎亮、栗山拓也、小島良紀、服部久範、梅田泉、藤井博史：良好な体内動態を示す新規低酸素 PET プローブの開発 ～ ^{18}F -FMISO との比較～。第 10 回がんとハイポキシア研究会，横浜，2012/12/07

42) Seiichi Someya, Hirofumi Fujii, Takeshi Iimoto: Environmental radiation status in Kashiwa city (Chiba prefecture) after the TEPCO Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant disaster. International symposium on environmental monitoring and dose estimation of residents after accident of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Stations, 京都，2012/12/14

43) Sadao Iizumi, Hirofumi Fujii, Takeshi Iimoto: Environmental radiation status in Nagareyama city (Chiba prefecture) after the TEPCO Fukushima Dai-ichi nuclear power plant disaster. International symposium on environmental monitoring and dose estimation of residents after accident of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Stations, 京都，2012/12/14

44) Umeda IO, Koike Y, Kimura S, Kojima Y, Higashi K, Moribe K, Yamamoto K, Fujii H: Enhanced tumor selectivity for tumor imaging and radionuclide therapy by using liposomes encapsulating unique radionuclide-ligand complexes. Ninth AACR-JCA joint conference, Maui, HI, USA 2013/2/25

45) 藤井博史：放射線被曝とがん-放射線被曝でがんで死ぬことは難しい-。第 4 回バイオメディカルインターフェイス・ワークショップ，宮古島，2013/3/20

46) 小池悠介、梅田泉、木村禎亮、小島良紀、東頭二郎、森部久仁一、山本恵司、藤井博史：網内系クリアランスにより腫瘍選択性を向上させた新規放射性錯体封入りポソーム。日本薬学会第133年会，横浜，2013/3/28

47) 服部久範、梅田泉、木村禎亮、吉本光喜、藤井博史：分子標的薬耐性化の判定を目指した新規SPECTプローブの開発。日本薬学会第133年会，横浜，2013/3/30

48) 木村禎亮、栗山拓也、小島良紀、梅田泉、

藤井博史：新規低酸素PETプローブ¹⁸F-FPINIの
腫瘍内分布及び代謝物の解析. 日本薬学会第
133年会, 横浜, 2013/3/30

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許出願
特記すべきもの無し
2. 実用新案登録
特記すべきもの無し
3. その他
特記すべきもの無し

厚生労働科学研究補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

CTによって発見された肺結節の取り扱いに関する研究

研究分担者 柿沼龍太郎

独立行政法人国立がん研究センター がん予防・検診研究センター 室長

研究要旨

8年間の肺がんCT検診の観察研究より、喫煙者と非喫煙者の検診間隔を検討した。非喫煙者では、経過中新規の肺がん例の出現はなかったが、喫煙指数600以上では、毎年新規の肺がん例の出現を認めた。全体の経過観察の期間の平均値は、非喫煙者は3.4年、喫煙指数600以上は3.5年で有意差は認めなかったことより、肺がんCT検診の検診間隔は、喫煙者は原則として年1回、非喫煙者は最短でも3年に1回が概ね妥当と考えた。

A. 研究目的

肺がんCT検診の検診間隔については、まだ十分な知見は得られていない。今回、当がん予防・検診研究センターの2004年2月2日から2012年3月31日までの受診者の中からの肺がん発見状況より検診間隔について検討した。

B. 研究方法

2004年2月2日から2012年3月31日までの受診者12,116名の性別、喫煙歴、CT検査の回数および検査間隔、全体の経過観察期間、発見肺がん132例147結節の大きさ、性状、組織型、病期などを電子カルテや検診時のアンケートより抽出し匿名化の上検討した。なお、今回は、中央病院と東病院にて治療を受けた肺がん患者のみを検討した。他の施設で治療された肺がん患者は十分な情報がないので除外してある。

(倫理面への配慮)

個人情報の漏洩がないように留意して実施した。

C. 研究結果

発見肺がんの状況は、非喫煙者の場合、男性2148名中の発見肺がんは16名で0.74%、女性3878名中の発見肺がんは50名で1.29%であった。喫煙指数600未満の場合、男性

2989名中の発見肺がんは22名で0.74%、女性796名中の発見肺がんは10名で1.26%であった。喫煙指数600以上の場合、男性2156名中の発見肺がんは32名で1.48%、女性149名中の発見肺がんは2名で1.34%であった。肺がん結節の大きさの平均値は、非喫煙者で1.5cm、喫煙指数600未満で1.4cm、喫煙指数600以上で1.5cmであった。

経過観察期間の平均は、非喫煙者で3.4年、喫煙指数600未満で3.3年、喫煙指数600以上で3.5年であった。経過観察期間の平均値の有意差検定では、非喫煙者対喫煙指数600以上では有意差はなかった。

CT検査の回数の平均は、非喫煙者で2.9回、喫煙指数600未満で2.9回、喫煙指数600以上で3.3回であった。CT検査の回数の平均値の有意差検定では、非喫煙者対喫煙指数600以上では有意差($P < .0001$)があった。

CT検査の間隔の平均は、非喫煙者で1.39年、喫煙指数600未満で1.4年、喫煙指数600以上で1.32年であった。CT検査の間隔の平均値の有意差検定では、非喫煙者対喫煙指数600以上では有意差($P < .05$)があった。

初回検診時点では肺がん結節は存在せず経過中に新規で出現した肺がん症例は、非喫煙者では存在しなかったが、喫煙指数600未満で3名、喫煙指数600以上で9名であった。喫煙指数600以上の新規肺がん例は、8年間

の経過観察中でほとんど毎年新規出現していた。

非喫煙者の発見肺がんの性状は、すりガラス様結節 (ground-glass nodule: GGN) 19 例 (25%)、充実成分を含むすりガラス様結節 40 例 (53%)、充実型結節 14 (19%)、その他 2 例 (3%) であった。喫煙指数 600 未満の発見肺がんの性状は、GGN4 例 (12%)、充実成分を含むすりガラス様結節 16 例 (47%)、充実型結節 12 (35%)、その他 2 例 (6%) であった。喫煙指数 600 以上の発見肺がんの性状は、GGN12 例 (32%)、充実成分を含むすりガラス様結節 8 例 (21%)、充実型結節 14 (37%)、その他 4 例 (10%) であった。

非喫煙者の発見肺がんの組織型は腺がん 73 例 (97%)、カルチノイド 2 例 (3%) であった。喫煙指数 600 未満の発見肺がんの組織型は腺がん 31 例 (91%)、小細胞がん 1 例 (3%)、他 2 例 (6%) であった。喫煙指数 600 以上の発見肺がんの組織型は腺がん 28 例 (74%)、扁平上皮がん 8 例 (21%)、小細胞がん 2 例 (5%) であった。

非喫煙者の発見肺がんの病期は IA69 例 (92%)、IB4 例 (5%) であった。IIIB2 例 (3%) であった。喫煙指数 600 未満の発見肺がんの病期は IA28 例 (82%)、IB3 例 (9%)、IIA1 例 (3%)、IIB1 例 (3%)、IIIA1 例 (3%) であった。喫煙指数 600 以上の発見肺がんの病期は IA30 例 (79%)、IB4 例 (10%) であった。IIA1 例 (3%)、IIIA2 例 (5%)、IIIB1 例 (3%) であった。

D. 考察

非喫煙者では、経過中新規の肺がん例の出現はなかったが、喫煙指数 600 以上では、毎年新規の肺がん例の出現を認めた。全体の経過観察の期間の平均値は、非喫煙者は 3.4 年、喫煙指数 600 以上は 3.5 年で有意差は認めなかったことより、肺がん CT 検診の検診間隔は、喫煙者は原則として年 1 回、非喫煙者は最短でも 3 年に 1 回が概ね妥当と考えた。

E. 結論

観察研究から検討した肺がん CT 検診の検診間隔は、喫煙者は原則として年 1 回、非喫

煙者は最短でも 3 年に 1 回が概ね妥当と考えた。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Kakinuma R, Moriyama N Computer-aided detection of lung nodules on CT Images: a review CT 検診 19 (3) :181-187, 2012
2. 村野剛志、柿沼龍太郎、他 検診現場において認定技師が行う異常所見検出の実際～国立がん研究センター中央病院 がん予防・検診研究センター～ CT 検診 19 (3) :176-180, 2012
3. 佐川元保、柿沼龍太郎、他 低線量胸部 CT を用いた肺がん検診の有効性評価のための日本に置ける無作為化比較試験の現況と課題 CT 検診 19 (3) :196-203, 2012
4. 柿沼龍太郎、他 肺腺癌の診断と治療-新しい分類と臨床治療の変化- 【肺腺癌の画像と治療】 肺腺癌放射線画像診断の進歩病理と臨床 30 (5) :520-524, 2012
5. Kakinuma R, et al. Comparison of sensitivity of lung nodule detection between radiologists and technologists on low-dose CT lung cancer screening images. Br J Radiology 2012 (in press)
6. Kakinuma R, et al. Measurement of focal ground-glass opacity diameters on CT images: interobserver agreement in regard to identifying increases in the size of ground-glass opacities. Acad Radiol 19: 389-394, 2012

2. 学会発表

1. 柿沼龍太郎、他 肺野限局性すりガラス様陰影の自然史解明のための前向き研究 肺癌 2012;52: S498

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

がん検診における各種検査法によるがん発見能に関する研究

研究分担者 村松 幸男

独立行政法人国立がん研究センター がん予防・検診研究センター 部長

研究要旨

がん検診の評価指標のひとつであるがん発見率とがん腫別にかん確定までの期間との関連を検討した。また初回検診発見がんに再度検診発見がんを加えたがん発見率についても検討した。対象は2004.2.2から2011.3.31までの期間において40歳以上の総合コース初回受診者10659名（男性：6373名 平均年齢58.8歳、女性：4286名 平均年齢57.5歳）である。初回がん検診で確定診断が一年以内のがん発見率、初回がん検診で確定診断が一年以降のものも含むがん発見率、初回がん検診と再度がん検診で発見されたがん発見率について検討した。一年以内に確定診断された初回総合検診のがん発見率は5.37%であったが、一年以降に確定診断されたがん症例数を加算すると6.29%であった。再度検診結果をさらに加算したがん検診におけるがん発見率は8.00%であった。がん腫別の検討では、肺がんは初回要精査群の長期経過観察が特に重要であり、胃がん、大腸がん、乳がん、食道がん、膵がんは再度検診が有用であった。前立腺がんは初回要精査群の長期経過観察と再度検診が重要であった。

A. 研究目的：

がん検診の評価指標のひとつであるがん発見率とがん腫別にかん確定までの期間との関連について検討する。また初回検診発見がんに再度検診発見がんを加えたがん発見率についても検討する。

B. 研究方法：

対象：2004.2.2-2011.3.31までの期間において総合コース初回受診者10659名（男性：6373名 平均年齢58.8歳、女性：4286名 平均年齢57.5歳） 検診条件：40歳以上で直近1年にかんと診断されて、治療中や経過観察されている方は除外。検診方法：食道・胃は内視鏡検査、大腸は内視鏡・注腸・大腸CT検査、肺はCT・喀痰細胞診検査、乳房はマンモグラフィ・超音波検査、肝は超音波・ウィルスマーカー検査、胆・腎・脾は超音波検査、膵は超音波・CA19-9検査、前立腺はPSA検査、卵巣はMRI・CA125検査、子宮はMRI・頸部細胞診検査、全身はPET-CT・CEA・血液検査でがん検診を行った。検討事項：初回がん検診で確定診断が一年以内

のがん発見率。初回がん検診で確定診断が一年以降のものも含むがん発見率。初回がん検診と再度がん検診で発見されたがん発見率を検討した。初回検診発見がんと再度検診発見がんの定義：①判定3以上でがんの確定診断が一年を超えた場合は初回検診発見がんに分類。②再度検診で新たな病変が認められ、がんと確定診断された場合は再度検診発見がんに分類。③再度検診で判定が2から3以上になって、精査の結果、がんと確定診断された場合は再度検診発見がんに分類した。

（倫理面への配慮）

データの解析に関しては検診受診者の個人情報情報を消去して用いる。使用するデータに関しては国立がん研究センターの倫理審査委員会の規定に基づいて行われる。X線を用いる検査のデータ取得に関しては通常のX線被曝内での通常検査を行い、研究のために新たな被曝を追加しない。

C. 研究結果：

初回検診で一年以内に確定診断されたがん

発見率は5.37%であった。一年以降に確定診断されたがん症例数を加算した場合は6.29%であった。再度検診で確定したがんを加算した場合のがん発見率は8.0%であった。一年以降に確定したがん症例数を加算した場合のがん腫別の検討では、大腸がん1.63%, 前立腺がん1.60%, 乳がん1.07%, 胃がん1.04%, 肺がん1.09%, 甲状腺がん0.43%等であった。経過観察により0.92%のがん発見率の上乗せ効果があり、がん検診の実態把握には検診受診後一年以降のデータも極めて重要であった。肺がんは初回要精査群の長期経過観察が重要であり、胃がん、大腸がん、乳がん、食道がん、膵がんは再度検診が有効であった。前立腺がんの発見には初回要精査群の長期経過観察と再度検診が重要であった。

D. 考察：

がん検診におけるがん発見率の評価はその精度管理において極めて重要である。一般的には検診後一年以内に確定されたがんを算出するが、今回の検討によりがんが確定されるまでの期間はがん腫によって異なり、肺がんや前立腺がんでは一年以降に確定されるものがそれぞれ約48.3%, 約32.4%を占め、確定されるまでの期間は肺がんで平均1143日、前立腺がんで平均1245日であることが明らかとなった。肺がんや前立腺がんの確定診断が遅い理由として前者はCT検診で肺結節の診断が確立されていない現状において、発見された肺結節を経過観察せざるを得ないからと推察された。後者はSAの扱いが泌尿器科医によって異なるため、生検するまでに期間に差が生じたものと推察された。

E. 結論：

検診発見がん（初回一年以内確定がん、初回一年以降確定がん、再度検診発見がん）の検討により、検診によるがん発見率を向上させるには肺がんは初回要精査群（判定3以上）の長期経過観察が重要であり、胃がん、大腸がん、乳がん、食道がん、膵がん等は再度検診が有効であった。前立腺がんの発見には初回要精査群の長期経過観察と再度検診が極めて重要であった。

G. 研究発表

1. 論文発表

○Kakinuma R, Ashizawa K, Kuriyama K, Muramatsu Y et al. Measurement of focal ground-glass opacity diameters on CT Images: interobserver agreement in regard to identifying increases in the size of ground-glass opacities, Academic Radiology, 19 (4) :389-394, 2012

○Kakinuma R, Ashizawa K, Kobayashi T, Muramatsu Y et al. Comparison of sensitivity of lung nodule detection between radiologists and technologists on low-dose CT lung cancer screening images, The British Journal of Radiology, 85:e603-e608

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1.特許取得

なし

2.実用新案登録

なし

3.その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

デジタル系マンモグラフィによる新しい乳がん診断に関する研究

研究分担者 内山 菜智子

独立行政法人国立がん研究センター がん予防・検診研究センター 室長

研究要旨

乳腺デジタルトモシンセシスの検診への応用を目標とし、本年度は診断における有用性について検討した。

A. 研究目的

乳腺デジタルトモシンセシスの診断における有用性について検討した。

B. 研究方法

乳癌術前症例において実臨床導入し、検出率および診断精度の比較をMMG単独と乳腺デジタルトモシンセシス併用時について比較検討した。

(倫理面への配慮)

臨床データを用いての研究では、独立行政法人 国立がん研究センター倫理審査取り扱い規定に準じ、当倫理委員会の承認を得た上で行うものである。

C. 研究結果

303症例の検討において、従来のMMGと併用した場合、MMG単独と比較し、12.5%の検出率向上、28.8%の診断精度向上を示した。

D. 考察

乳癌診断において従来のMMGと併用することでより精度向上が図られることが示唆された。

E. 結論

乳腺デジタルトモシンセシスの診断における有用性のエビデンスを確立し、検診への応用の可能性が示唆された

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 内山菜智子, 「ECR2012 欧州放射線学会議見聞記」—DBTを中心に, Radfan. vol. 10 No5. 92-93, 2012.

2) Nachiko Uchiyama, Takayuki Kinoshita, Takashi Hojyo, et. al; Diagnostic Impact of Adjunction of Digital Breast Tomosynthesis (DBT) to Full Field Digital Mammography (FFDM) and in Comparison with Full Field Digital Mammography (FFDM). Breast Imaging Lecture Notes in Computer Science, Volume 7361/2012, 119-126, 2012.

3) Nachiko Uchiyama, Takayuki Kinoshita, Takashi Hojyo, et. al; Usefulness of Adjunction of Digital Breast Tomosynthesis (DBT) to Full-Field Digital Mammography (FFDM) in Evaluation of Pathological Response after Neoadjuvant Chemotherapy (NAC) for Breast Cancer, Breast Imaging Lecture Notes in Computer Science, 2012, Volume 7361/2012, 354-361, 2012.

2. 学会発表

1) Nachiko Uchiyama et. l. Diagnostic Impact of Adjunction of Digital Breast Tomosynthesis (DBT) to Full Field Digital Mammography (FFDM) and in

Comparison with Full Field Digital Mammography (FFDM) . Progress in Radiology 2012, 2012. 9. Tokyo

- 2) Nachiko Uchiyama. Breast CAD (Computer Aided detection) in FFDM (Full Field Digital Mammography). Progress in Radiology 2012, 2012. 9. Tokyo
- 3) 内山菜智子ら乳腺デジタルトモシンセシス (DBT) 所見とFFDM、病理組織型との比較 第71回日本医学放射線学会総会横浜 2012. 4.
- 4) Nachiko Uchiyama, et. al. stic Impact of Adjunction of Digital Breast Tomosynthesis (DBT) to Full Field Digital Mammography (FFDM) and in Comparison with Full Field Digital Mammography (FFDM) IWDM2012 Philadelphia, USA. 2012. 7.
- 5) Nachiko Uchiyama, et. al.: Usefulness of Adjunction of Digital Breast Tomosynthesis (DBT) to Full-Field Digital Mammography (FFDM) in Evaluation of Pathological Response after Neoadjuvant Chemotherapy (NAC) for Breast Cancer. IWDM2012. Philadelphia, USA. 2012. 7.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
特記すべき事項なし
2. 実用新案登録
特記すべき事項なし
3. その他
特記すべき事項なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

画像診断に基づく消化器がん、肺がん、乳がん、前立腺がんのclinical stagingの
確立と治療法選択・効果判定・予後に関する研究

研究分担者 黒木 嘉典 栃木県立がんセンター 副主幹兼医長

研究要旨

MR スペクトロスコピー (MRS)を乳癌の術前化学療法早期効果判定に応用する場合、設定される関心領域が腫瘍に完全に内包する必要がある。また、非イオン性ガドリニウム造影剤はMRSの測定に有意な影響を与えるため、測定のタイミングを造影前または造影後に統一する必要がある。

A. 研究目的

乳癌の術前化学療法早期効果判定においてMRスペクトロスコピーが有望視されている。前年度の当小班研究においてもその有用性が確認されており、今後の臨床応用が期待されている。一方で、MRスペクトロスコピーの計測時期、計測法の最適化はなされていない。今回はMRスペクトロスコピーの計測タイミング、関心領域設定について多施設で検討した。

B. 研究方法

対象は乳がんを疑われ適切なMRスペクトロスコピーが施行された3552例、およびファントムによるシミュレーションデータである。ファントムにてMRスペクトロスコピーを施行する時に半値幅(FWHM)を変化させながらT2*値を計測し回帰式を算出した。臨床例全例において同様の計測をし、回帰式を求め比較した。

また、臨床17例において同一患者同一日に非イオン性ガドリニウム造影剤の前後にMRスペクトロスコピーを施行し、比較した。

(倫理面への配慮)

各種画像データは日常診療行為の範囲内で得られたものを使用し、包括的同意書を含めた患者からの同意を文書で得た。

C. 研究結果

前臨床例を対象とした回帰式で相関は $R^2=0.53$ と低かったが、MRスペクトロスコピー計測時の関心領域が腫瘍に完全に内包され

る症例に限ると、4チャンネルコイルでは $R^2=0.931$ 、16チャンネルコイルでは $R^2=0.903$ と有意に上昇した。また、非イオン性ガドリニウム造影剤の影響の検討では、造影後の水のArea under the curve (AUC)は有意に低下した。コリンのAUCは低下傾向にあるが、有意差は認められなかったが、水による補正した場合、有意な低下が認められた。

D. 考察

本研究の結果からMRスペクトロスコピーを施行する場合、腫瘍が関心領域を完全に含まなければ正確な計測は困難であると推察される。したがって術前化学療法の早期効果判定にMRスペクトロスコピーを応用する場合、治療による縮小などの形態変化が起きる以前に計測することが必要であろう。また、MRスペクトロスコピーにおいて非イオン性ガドリニウム造影剤の影響により物質の計測値が低下する傾向にあり特に水において有意であった。したがって定量性を追求するならば造影前の計測が望ましいと言える。一方で非造影検査では腫瘍の局在が不明瞭であることが多く、関心領域の設定が困難となる。現時点では関心領域の設定を優先させ造影後に統一した計測結果を同一患者で変化量として解析する手法が推奨される。

E. 結論

今回の研究でMRIによる乳癌の術前化学療法の早期効果判定にMRスペクトロスコピーを応

用する場合、設定された関心領域が腫瘍を完全に内包する形態変化の少ない時期で非イオン性ガドリニウム造影剤の造影後に統一して計測・解析をすることが重要であろう。

G. 研究発表

1. 論文発表

①黒木嘉典、MR Mammography、CIINICIAN' 12、614：120-126、2012

2. 学会発表

①黒木嘉典、MRIによる乳癌術前化学療法の早期効果判定、第71回日本医学放射線学会総会

②黒木嘉典、非イオン性Gd造影剤がMRSに及ぼす影響について～乳癌症例での検討～、第40回日本磁気共鳴医学会大会2012

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

該当無し

2. 実用新案登録

該当無し

3. その他

該当無し

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

新しいCT画像を用いたがん診断能向上に関する研究

研究分担者 佐竹 光夫

独立行政法人国立がん研究センター 東病院 放射線診断科長

研究要旨

320列ADCTは160mm幅を1回転で撮影でき、Volume Scan Subtractionを作成することでハードニングアーチファクトの低減が図れ、従来CT画像が対象と出来なかった領域の画像情報を提供し、MRI画像では情報の欠落としていた骨情報を併用することが可能となり、手術療法の術式選択や放射線治療の照射範囲の決定に大きく貢献できることが判明した。

A. 研究目的

新しいCT;320列ADCT (Area detector row CT)と、Dual Energy CT (DECT) を用いて新しい診断法の開発を行った。

ADCTは160mm幅を1回転最速0.35秒で撮影でき、冠動脈、脳血管領域で解剖学的のみならず、機能的評価も可能な新しい診断として用いられている。ADCTでは体積で情報を取得でき、さらに広い撮影範囲を1回転で収集できることより、ヘリカルCTでは得られない精度の高いSubtraction画像を取得することが可能である。このSubtraction画像ではMRIのコントラスト分解能と同等の造影域の強調が獲得できる。また、金属の存在によりCTで最も問題となるものの一つであるハードニングアーチファクトの発生も精度の高いSubtractionによって軽減できることが理論的には予測されている。このことに着目して歯牙の治療によりハードニングアーチファクトが発生し、劣悪な画像が発生する下顎骨領域の悪性腫瘍の術式決定のための顎骨切除範囲の設定と再建組織のシミュレーションを目的とした下顎骨モデル作成のための診断学について研究した。

B. 研究方法

撮影は、Aquilion ONE（東芝メディカルシステム株式会社）を使用し、金属片を封入した水ファントムを対象として160mmの範囲をVolume Scan Subtractionを作成し、同様

の範囲をHelical Scan Subtractionも作成して両画像のハードニングアーチファクトの低減について視覚的に比較した。

臨床症例は病的に証明された口腔がんを対象とし、原発巣を含めた160mmを撮影範囲とし、管電圧：120keV、管電流：230mA、回転時間：1sec、スキャン回数：2回（造影開始後7sec、70sec）、イオベリン300 100ml 2.5ml/secで造影した。AIDR 3Dの画像再構成を用い、Work Station：Subtraction softwareでVolume Scan Subtractionの画像処理を行い、同症例のMRI、T1WI、T2WIと造影後脂肪抑制T1WI画像と骨浸潤と骨髄浸潤について視覚的な比較検討した。また、骨に囲繞される神経についても同様にVolume Scan SubtractionとMRI画像で神経周囲進展について比較検討した。

（倫理面への配慮）

本研究はヘルシンキ宣言に従い臨床研究を実施している。患者に対しては説明書を用いて十分な説明を行い、患者自身による同意を本人より文書で取得した。また、患者のプライバシー保護に最大の努力を払っている。

患者データの利用に関しては直接個人を識別できる情報を用いず、解析を行う時は患者の個人情報の保護を遵守した状態で研究を行っている。

C. 研究結果

金属片を封入した水ファントムの評価で

は Helical Scan Subtraction では金属片の大きさによりハードニングアーチファクトの出現に差が生じたが、Volume Scan Subtraction では金属片の大きさにかかわらず、ほぼハードニングアーチファクトを消去することが可能であると認識された。

口腔がんの下顎骨浸潤では Volume Scan Subtraction 像は MRI 画像の下顎骨骨髓浸潤と同等の病変進展範囲を同定できた。骨に囲繞された神経周囲進展は Subtraction 前の CT 画像では範囲確定はおろか病変同定も困難であったが、Volume Scan Subtraction では MRI 画像と同等の神経周囲進展が指摘可能であった。

D. 考察

CT の時間分解能に関して極限に近い進歩が遂げられている。しかし、CT 画像独自のアーチファクトであるハードニングアーチファクトの発生については、ほぼ CT 装置開発当時と変わらない問題として取り残されていた。特に歯牙の治療により、この影響の大きい下顎骨の画像診断は MRI の比重が高くなっている。MRI 画像では骨髓の描出には優れているが、骨皮質に関しては無信号となり、手術を前提とした画像診断としては情報の不完全さは否めない。下顎骨浸潤を伴う口腔がんは術式決定が術後機能に大きく関与するため、高精度の術前画像診断が要求される。具体的には骨髓浸潤が 1/3 以下で下顎骨の強度が保持されれば、Marginal mandibulectomy が選択され、骨髓浸潤が 1/3 以上あり、下顎骨の強度が保持されないと予測される症例では Segmental mandibulectomy が選択される。これらの浸潤範囲を決定するためには骨髓への進展範囲と骨皮質の情報は不可欠で骨皮質が無信号で描出される MRI 画像では不十分であると考ええる。さらに再建組織のシミュレーションを目的とした下顎骨モデルの作成に関しては CT の骨情報は必須の情報であることから今回研究しているハードニングアーチファクトの消去に関する研究は治療方針の選択において臨床的な貢献度は大きいと考える。

脳神経は頭蓋内から足側に頭蓋骨を貫通する解剖学的特性から CT 画像では骨の影響

のため神経周囲進展の診断は進行症例を除いて困難で、MRI での診断が主流となっている。今回用いた Volume Scan Subtraction では脳孔の解剖学的な位置関係を明瞭にして神経周囲進展の診断が可能であることが判明し、陽子線を含めた放射線治療の解剖学的指針となる画像提供を行うことは臨床的な意義は大きいと考える。

E. 結論

320 列 ADCT を用いて Volume Scan Subtraction を行うことで従来診断が困難なハードニングアーチファクトの低減を図り、さらに CT 画像の利点である骨情報を加味した画像情報を提供できることは臨床的貢献度が大きい。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 久野博文、女屋博昭、佐竹光夫、RSNA Award Report; LL-NRE4253: Evaluation of Laryngeal and Hypopharyngeal Cancer : MRI and CT with Introduction of Dual-Energy CT, Rad Fan, 10 (2) : 68-9, 2012.
2. 久野博文、女屋博昭、佐竹光夫 : Certificate of Merit 受賞報告 Imaging of Oropharyngeal Cancer: How Can the Radiologist Help with Treatment Planning? INNERVISION, 28 (2) : 66, 2013.

2. 学会発表

1. H. Kuno, H. Onaya, M. Satake, S. Fujii, R. Iwata, T. Kobayashi, MD. : Imaging of oropharyngeal cancer: How can the radiologist help with treatment planning?. 98th RSNA 2012, 2012. Nov 25-30. Chicago, IL, USA.
2. H. Kuno, H. Onaya, H. Ojiri, S. Fujii, K. Ohtani, M. Satake. : Evaluation of Laryngeal and Hypopharyngeal Cancer : CT and MR imaging with Introduction of Dual-Energy CT. 46th Annual Meeting of the American Society of Head and Neck Radiology, 2012. Oct 3-7. Miami beach, FL, USA

3. 久野博文、女屋博昭、藤井誠志、小林達伺、岩田良子、中神佳宏、島田 薫、佐竹光夫. :がん診療画像レファレンスデータベースへの頭頸部癌症例の登録. 第 41 回頭頸部・胸部画像研究会. 2011/5/26, 東京
4. 久野博文、女屋博昭、岩田良子、小林達伺、藤井誠志、林 隆一、林 孝行、中神佳宏、島田 薫、佐竹光夫. : Dual-energy CT を用いた喉頭癌と下咽頭癌による喉頭軟骨浸潤評価, 第 71 回日本医学放射線学会総会, 2012/4/12-15, 横浜
5. 中神佳宏, 全田貞幹, 小島良紀, 秋元哲夫, 佐竹光夫. : P1D8 陽子線治療の効果判定に FDG-PET/CT が有益であった頭頸部悪性黒色腫の 2 例. 核医学 49 (3) :5215-5215, 2012.
6. Y. Nakagami, H. Kuno, T. Kobayashi, K. Shimada, R. Iwata, Y. Kojima, M. Satake. : Deveropment of small interfering RNA labeling method using copper-62 and technetium-99m. 25th European Association of Nuclear Medicine, 2012. Oct 27-31. Milan, Italy

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

病理学的レファレンスデータベース構築に関する研究

研究分担者 津田 均

独立行政法人国立がん研究センター中央病院 病理・臨床検査科長

研究要旨

病理学的レファレンスデータベース (RDB) の構築を継続・発展させる目的で肺がん、婦人科がん、脳腫瘍症例の病理画像RDBのコンテンツ作りを継続し、公開を進めた。英語版の作成、公開も進めるとともに、外部からの投稿、二次利用等の規定を整備した。

A. 研究目的

蓄積されている病理標本のマクロ写真や組織切片のミクロ写真を電子化画像として系統的に集積、整理し、画像診断と合わせて画像・病理レファレンスデータベース (RDB) を構築整備して国立がん研究センターのウェブ上で公開し、研究、教育、診療に活用することで、がん診療の均てん化、標準化に貢献することを目的とする。

B. 研究方法

肺・縦隔、脳腫瘍、乳腺、婦人科、皮膚等の腫瘍につき、典型例、診断困難例、ピットフォール例を含むコンテンツ作りを進めた。日本語版とともに、既に日本語版を公開したコンテンツについて英語版の作成も進めた。レファレンスデータベース編集委員会では外部からの投稿を受け付けて公開していくシステムの構築や二次利用等の規定づくりを進めた。

(倫理面への配慮)

病理画像の使用にあたっては、患者のプライバシーを完全に保護するため、個人特定につながる情報をマスクしてデータベースを作成した。

C. 研究結果

昨年度末から合わせて肺癌10例、婦人科2例、乳腺3例、脳腫瘍4例の画像・病理データを日本語で公開するとともに、既に日本語版が公開されている前縦隔腫瘍15例の英語版の公開を行った。現在乳腺7例、婦人科1例、皮膚腫瘍5例の今年度完成に向けて準備中である。他施設からの投稿の受け入れ態勢、病理診断コンサルテーションシステムの活用、バーチャルスライドによるデジタル病理研究の成果取入れ、「病理診断の手引き」改訂などにより内容をより充実させようと試みている。また二次利用規定等を

定めた。

D. 考察

1963年以来蓄積された国立がん研究センターの病理アーカイブを資料として最大限に活用し、次世代の診療、教育、研究に生かせることは意義が大きい。腫瘍に関する画像・病理RDBのコンテンツが増えて内容が整備され徐々に国立がん研究センターのウェブサイト公開されれば、がんの標準的病理診断基準の普及や希少例の典型的画像の共有を通じて画像診断医、病理診断医の教育目的に広く活用でき、全国的な診療レベルの向上、がん病理診断の精度向上に資することができ、国民、社会への貢献につながると思われる。コンテンツを増やすとともに、より多くの方に快適に利用してもらえるような活動も並行して行っていきたい。

E. 結論

画像・病理レファレンスデータベースのコンテンツを充実させるとともに、外部からの投稿、二次利用等の規定を定め、より多くの方に快適に活用してもらえるよう手段を講じた。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Ohtomo, R., Sekine, S., Taniguchi, H., Tsuda, H., Moriya, Y., and Kushima, R. Anal canal neuroendocrine carcinoma associated with squamous intraepithelial neoplasia: a human papillomavirus 18-related lesion. *Pathol. Int.*, 62 (5):356-359, 2012.
- 2) Rakha, E., Pinder, S. E., Shin, S. J., and Tsuda, H. Tubular carcinoma and cribriform carcinoma. In: WHO

- Classification of Tumours of the Breast. 4th ed., Lakhani, S. R., Ellis, I. O., Schnitt, S. J., Tan, P. H., van der Vijver, M. J. (eds.), World Health Organization. International Agency for Research on Cancer, Lyon, pp. 43-45, 2012.
- 3) Charafe-Jauffret, E., Tsuda, H., and Rutgers, E. Inflammatory carcinoma. In: WHO Classification of Tumours of the Breast. 4th ed., Lakhani, S. R., Ellis, I. O., Schnitt, S. J., Tan, P. H., van der Vijver, M. J. (eds.), World Health Organization. International Agency for Research on Cancer. Lyon, pp. 67-68, 2012.
 - 4) Maseshima, A. M., Tsuta, K., Asamura, H., and Tsuda, H. Prognostic implication of metastasis limited to segmental (level 13) and/or subsegmental (level 14) lymph nodes in patients with surgically resected non-small cell lung carcinoma and pathologic N1 lymph node status. *Cancer*, 118(18): 4512-4518, 2012.
 - 5) Fukushima, S., Narita, Y., Shinomiya, A., Ohno, M., Miyakita, Y., Okita, Y., Hanakawa, K., Ide, T., Kayama, T., Shibui, S., and Tsuda, H. Unclassified high-grade glioma showing polar spongioblastoma-like pattern with extraneural metastasis after ventriculo-peritoneal shunt: an autopsy case. *Neuropathology*, 32(6): 604-610, 2012.
 - 6) Yoshida, A., Sekine, S., Tsuta, K., Fukayama, M., Furuta, K., and Tsuda, H. NKX2.2 is a useful immunohistochemical marker for Ewing sarcoma. *Am. J. Surg. Pathol.*, 36(7): 993-999, 2012.
 - 7) Mima, T., Tsuta, K., Kondo, T., Nitta, H., Grogan, T. M., Okada, M., Asamura, H., and Tsuda, H. Protein expression and gene copy number changes of receptor tyrosine kinase in thymomas and thymic carcinomas. *Ann. Oncol.*, 23(12): 3129-3137, 2012.
 - 8) 吉田正行、津田均. II. 子宮頸癌 5. 子宮頸癌の臨床病理学 1) 子宮頸癌の病理組織学 (Pathology of carcinomas of uterine cervix)、日本臨床、70増刊号(4): 104-108, 2012.
 - 9) 津田 均. DCISの病理診断 - 最新動向. 乳癌の臨床 27(5): 553-562, 2012.
2. 学会発表
 - 1) 尾島英知、津田 均. 世代バーチャルスライドシステムを用いた大規模病理データベースの構築とデジタル病理診断への応用の検討. 2012年4月26日~28日、東京日本病理学会会誌 101(2): 315, 2012.
 - 2) 津田 均、長谷部孝裕、中村寛美、坂口俊子、平井志保、前島亜希子、加藤雅志. がん対策情報センター病理診断コンサルテーションの現状、第101回日本病理学会総会. 2012年4月26日~28日、東京日本病理学会会誌 101(2): 431, 2012.
 - 3) 津田 均. 非浸潤性乳管癌、非浸潤性小葉癌の病理・細胞所見とその意義. 第53回日本臨床細胞学会総会(春期大会)、2012年6月、千葉. 日本臨床細胞学会雑誌 51(補冊): 118, 2012.
 - 4) 福島慎太郎、宮北康二、大野誠、沖田典子、吉田朗彦、田草川豊、嘉山孝正、洪井壮一郎、津田均. 海綿状血管腫を合併した20年生存膠芽腫の1例. 第30回日本脳腫瘍病理学会、2012年5月、名古屋. *Brain Tumor Pathology* 29(Suppl.): 181, 2012.
 - 5) 小倉拓也、吉田正行、鈴木純子、麻賀創太、北條隆、津田均、木下貴之. 悪性葉状腫瘍の病理学的検討. 第20回日本乳癌学会学術総会、2012年6月、熊本. 第20回日本乳癌学会学術総会プログラム・抄録集、422, 2012.
 - 6) 垂野香苗、北條隆、神保健二郎、鈴木純子、麻賀創太、岩本恵理子、津田均、木下貴之. LCISの術前画像診断と病変の広がり の検討. 2012年6月、熊本. 第20回日本乳癌学会学術総会プログラム・抄録集、281, 2012.
 - 7) 桂田由佳、吉田正行、柴田龍弘、木下貴之、津田均. 浸潤癌に新納する可能性のある非浸潤性小葉癌の特徴に関する検討. 第71回日本癌学会学術総会、2012年9月、札幌 The 71st Annual Meeting of the Japanese Cancer Association Proceedings, 161-162, 2012.
 - 8) Tsuda H., Yoshida M., Akiko Maeshima AM, Sasaki-Katsurada Y. Mucinous carcinoma of the breast associated with lobular

neoplasia: a potentially unique subgroup with abnormality of cell adhesion, cell polarity, and lack in neuroendocrine differentiation. The 102nd Annual Meeting of United States & Canadian Academy of Pathology, Baltimore, March 2013.

H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

医用画像データベースの構築と発信に関する研究

研究分担者 井野 彰浩 独立行政法人国立病院機構九州がんセンター消化管・内視鏡科 医長

研究要旨

がんの“均てん化”事業の一つとして、国立がんセンター、その他の病院との連携を一層深め、①「消化管医用画像データベース」の症例数の増加と内容の充実をはかった。今年度は昨年北京で開催された生活習慣病に関する国際会議での要望にそって、テーマの消化管腫瘍 175 画像を追加し、累計は 805 症例、12,107 画像となった。このデータベースは、多言語（日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語）にてインターネット上で発信した。また、②「血液腫瘍画像データベース」の構築を進め、今年度は 18 症例、111 画像を日本語と英語で発信し、これまで 204 症例、1,570 画像となった。一方、精神腫瘍学の視点から患者や家族の QOL の向上を目指し、③「癒し憩い画像データベース」を充実させた。今年度は静止画 17,555、動画 514 を登録発信し、累計は静止画 177,951、動画 6,915 本となった。1日に平均、約2万件のアクセスがあった。またこれまでに蓄積した画像をテーマ別に約7分に編集したものを、患者や家族用として230本作成し、9月の日本サイコオンコロジー学会総会にて展示し、好評を得た。

A. 研究目的

がんの“均てん化”事業の一つとして、国立がんセンター、その他の病院との連携を一層深め、①「消化管医用画像データベース」の症例数の増加と内容の充実をはかった。今年度は昨年北京で開催された生活習慣病に関する国際会議での要望にそって、テーマの消化管腫瘍175画像を追加し、累計は805症例、12,107画像となった。このデータベースは、多言語（日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語）にてインターネット上で発信した。また、②「血液腫瘍画像データベース」の構築を進め、今年度は18症例、111画像を日本語と英語で発信し、これまで204症例、1,570画像となった。一方、精神腫瘍学の視点から患者や家族のQOLの向上を目指し、③「癒し憩い画像データベース」を充実させた。今年度は静止画17,555、動画514を登録発信し、累計は静止画177,951、動画6,915本となった。1日に平均、約2万件のアクセスがあった。またこれまでに蓄積した画像をテーマ別に約7分に編集したものを、患者や家族用として

230本作成し、9月の日本サイコオンコロジー学会総会にて展示し、好評を得た。

B. 研究方法

国立がんセンター、各大学病院、各地方がんセンター、その他の病院との共同や連携のもと、消化管腫瘍、血液腫瘍の各種がんの典型例、がんと間違われやすい例、貴重な例などの画像を登録し、データベース化した。また症例と画像を把握しやすいように、常に検索方法の充実と表示法の改良などバージョンアップをおこなった。

（倫理面への配慮）

倫理面として、画像の表示については、個人の同定ができない画像のみ登録し、またID、撮影年月日などが表示されないように画像処理を行った。なお、患者や一般市民から提供された「癒し憩い画像データベース」登録については、倫理性に合致する内容のみ選択して登録した。

C. 研究結果

1. 消化管医用画像データベース

国立がんセンター並びその他の病院との連携と協力により、種々の消化管腫瘍の典型例、非典型例、稀な例、及び腫瘍と間違われやすい疾患や病変を集めた。今年度は昨年北京で開催された生活習慣病に関する国際会議での要望にそって、テーマの消化管腫瘍175画像を追加し、累計は805症例、12,107画像（X線-3421、内視鏡-2973、超音波-184、CT-317、MRI-78、切除標本-1976、病理組織像-2271、その他画像-385）となった。これまでの発信は805症例、11,605画像となった。これらは、日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語で発信した。

2. 血液腫瘍画像データベース

血液腫瘍の典型例、非典型例、稀な例を含め、今年度は18症例、111画像を登録発信し、これまで総計204症例、1,570画像となり、日本語と英語で発信した。

3. 癒し憩い画像データベース

今年度は、静止画17,555動画514本を登録し、累計の静止画177,951、動画6,915を発信公開した。1日に平均約2万~2.5万画像へのアクセスがあった。また、これまで医療従事者、がん患者、教育現場、マスメディアから賛同頂き、これらの画像は、市民公開講座やがん患者勉強会等で使用された。一方、これまでに蓄積した画像をテーマ別に約7分に編集したものを、230本作成し、フォトフレーム上での公開を行う態勢を整えた。日本サイコオンコロジー学会と3か所の病院で実践し、好評を得た。

D. 考察

がん対策基本法に基づき、“がんの均てん化”は国および都道府県のがん診療連携拠点病院が行うべき事業として認定されている。これまで、がんに対する文字情報の構築は進んでいるが、がんの画像情報や画像データベースの構築は不十分である。そこで九州がんセンターでは国立がんセンター、九州大学などと共同して、症例を集め「消化管腫瘍画像データベース」を構築し、これまで805症例、12,107画像（X線-3421、内視鏡-2973、超音波-184、CT-317、MRI-78、切除標本-1976、病理組織像-2271、その他画像-385）をインターネット上で多言語にて発信

してきた。また「血液腫瘍画像データベース」についても症例を増やし、これまで累計が204症例、1,570画像となり、日本語と英語で発信した。一方、患者やその家族や医療関係者のQOLの向上と精神腫瘍学への貢献のため、「癒し憩い画像データベース」を構築し充実をはかった。これまで静止画135,612、動画5,853本をインターネット上で公開した。またコラージュ画像、短文を入れた平均7分のテーマ作品230個を制作し、フォトフレームにての提供を開始した。これまで日本サイコオンコロジー学会での展示、および3か所の病院で実践し、好評を得たので今後、多病院への展開を図る予定である。

E. 結論

がんの画像診断における“均てん化”を促進するため、消化管と血液腫瘍の画像データベースの構築、内容の充実化、検索機能の強化を行った。多言語でインターネット上で公開しているため、国内外の医療関係者とくに医学生や研修医への教育用、医師の生涯教育用、医療関係者以外への啓発用などに活用できる体制が一層、充実した。一方、精神腫瘍学の一翼を担うために患者や家族のQOLの改善を目指して、「癒し憩い画像データベース」を構築し、インターネット上で公開した。週に約2~2.5万件のアクセスがあった。また、これまでに蓄積した画像をテーマ別に約7分に編集したものを、230本作成し、フォトフレーム上での公開を試行し好評を得たので、今後、他施設への展開を図る。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許出願
特記すべきもの無し
2. 実用新案登録
特記すべきもの無し
3. その他
特記すべきもの無し

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

コンピュータ支援がん画像診断装置によるがん診断精度・高率向上に関する研究

研究分担者 仁木 登 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 教授

研究要旨

我国において肺がん死は大きな社会問題となっている。治療成績向上のためには、早期発見・早期治療が早急に確立されることが求められる。本研究は、肺がん死を減少させるために、肺がんの高度な画像診断支援システムを開発して実用化する。これは大規模データに裏付けられた定量的な根拠に基づく肺がんの高性能診断アルゴリズムを確立して新しい診断支援システムを開発し、臨床展開して実用化をすることを目指すものである。

A. 研究目的

我国において肺がん死は大きな社会問題となっている。治療成績向上のためには、早期発見・早期治療が早急に確立されることが求められる。肺がん死を減少させるために、肺がんの高度な画像診断支援システムを開発して実用化する。これは大規模データに裏付けられた定量的な根拠に基づく肺がんの高性能診断アルゴリズムを確立して新しい診断支援システムを開発し、臨床展開して実用化をすることを目指すものである。

B. 研究方法

本研究は、肺がんの診断・治療を高度に支援するコンピュータ支援画像診断システムを開発する。この内容は (A) 肺がん CT 検診支援システムの実用化、(B) 肺がん鑑別診断支援システムの研究開発である。このために (1) 肺がんの大規模3次元 CT 画像データベースの構築、(2) マルチスライス CT 画像による肺がんの病態・その経時変化と診断・治療・病理情報の解析・体系化、(3) 根拠に基づく定量的かつ論理的な肺がんの高精度コンピュータ支援診断法の開発、(4) 肺がん CADe/CADx システムの開発、(5) 臨床評価・Prospective Study、(6) 実用化を実施する。これらによって肺がんの高度な診断支援技術を臨床現場に提供・普及させて肺がん死の減少とともに治療後の QOL を維持させる。

(倫理面への配慮)

画像データは、個人情報保護法に関わるために関連医療施設の倫理委員会の承認を得て行い、共同研究者である医師にお願いしてインフォームドコンセントを行って頂き、受診者の同意を得たものを使用し、個人の特定が可能な情報をすべて削除する匿名化処理を施したデータのみを対象とする。この画像データの取り扱いには十分注意を払い、外部ネットワークから完全に遮断した研究室内 LAN 内に研究用装置を設置して運用し、研究室外部への流出を防止する。システムの、運用上のセキュリティ管理は、秘密保持契約を結んだ研究者のみにデータベースへのアクセスを限定して、構築・運用に関する計画、連絡体制を明確にし、対応手順をマニュアル化して利用者教育を定期的実施して緊急時に迅速対応できる連絡体制を確立している。

C. 研究結果

今年度は (1) - (5) について主に取り組み研究成果は以下の通りである。

(1) 肺がんの大規模3次元 CT 画像データベースの構築

医療施設ネットワークを介して医用画像データサーバから画像データを転送して研究開発用データベースを構築する技術は、これまでに開発している。これは、個人情報保護のため