

- 6) 伊藤寿啓, 乾癬治療—乾癬学会の話題ダイジェスト—, 東京乾癬友の会第12回乾癬学習懇談会, 東京, 11月.
- 7) 伊藤寿啓, 中川秀己, 308 nm エキシマランプ (VTRAC) の皮膚疾患治療への応用, 第1回大学・総合病院における光線治療セミナー, 東京, 4月.
- 8) 竹内常道, ラテックスアレルギー—天然ゴム製医療用具に対するアレルギー (Q&A)—, 慈恵医大柏病医報 2008; 15(1): 70-1.

放射線医学講座

教授: 福田 国彦	放射線診断学
教授: 兼平 千裕	放射線治療学
教授: 原田 潤太	放射線診断学
准教授: 関谷 透	放射線診断学
准教授: 貞岡 俊一	IVR インターベンショナルラジオロジー
准教授: 宮本 幸夫	超音波診断学
准教授: 内山 眞幸	核医学
准教授: 水沼 仁孝 (大田原赤十字病院)	IVR インターベンショナルラジオロジー
准教授: 尾尻 博也	放射線診断学
講師: 中田 典生	超音波診断学
講師: 青木 学	放射線治療学

教育・研究概要

I. 画像診断部門

1. 頸椎歯突起後方軟部組織の厚さに影響を及ぼす要因について: MRI による検討

軸椎歯突起後方に軟部組織が肥厚し, 脊髄圧迫症状を生じ得る歯突起後方偽腫瘍の存在が知られている。

今回我々は, 歯突起後方軟部組織の厚さに年齢, 性差および頸椎変性性変化の有無が影響を与えると考え, 頸椎歯突起後方の軟部組織の厚さを MRI 上で測定し, 患者の年齢, 性別, 変性性変化との相関を解析した。

2. 当院において頸椎 MRI 検査が施行された連続 503 例を対象として, 突起後方の軟部組織の厚さを MR 画像上で計測した。同時に, 画像上で頸椎の変性性変化の有無を調べた。その結果, 年齢および変性性変化に統計学的有意差が認められ, 加齢と頸椎変性に伴って歯突起後方軟部組織が肥厚する傾向がみられたが, 性別においては有意差は認められなかった。以上より, 歯突起後方偽腫瘍の発生機序として頸椎不安定性が関与しうることが MRI 検査から示唆された。

3. 2 管球 CT を用いた冠動脈 CT angiography (CTA) における冠動脈狭窄病変の検出能の検討

2 管球 CT による冠動脈 CTA と選択的冠動脈造影 (CAG) の両者が施行された冠動脈病変患者 27 例を対象とした。高心拍数症例 (HR > 70) においても β -ブロッカーを用いず, 撮影を行った。2 管球 CT を用いた冠動脈 CTA における冠動脈狭窄病変検出の

感度，特異度，陽性的中率，陰性的中率は，それぞれ，91.7%，99.3%，95.7%，98.7%であり，冠動脈狭窄病変の評価において，2管球CTを用いた冠動脈CTAは，心拍数に影響を受けず，高い正診率を示した。

II. 超音波診断部門

1. B flow法を用いた，腎動脈狭窄症の評価法を確立

B flow法は超音波パルスを符号化する coded excitation法と，tissueから生じるエコーを suppressする手法とのコンビネーションより生まれたものであり，造影剤やドプラ法を用いずに，空間分解能と時間分解能に優れた血流像を提示する方法であるが，今回は，その発展型である B flow color法を用いて，腎動脈狭窄症に基づく reno-vascular hypertensionの評価法を検討し，その評価法を確立した。

2. perflubutaneによる超音波造影法を用いて，倫理委員会の承認のもとに，乳癌の超音波造影検査の有用性につき検討

基本としてハーモニックイメージング法を用いて，低MI値による超音波照射を行い，高周波探触子による造影検査法を確立し，かつ time-intensity curveを用い客観的に dynamic studyの変化を評価することで，乳癌の新しい診断法の可能性を見いだした。

なお，本研究の実績に基づき，perflubutaneの保険適応拡大に向けた治験が開始されることとなった。

3. リウマチ・膠原病内科との共同研究に基づき，リウマチにおける関節炎の血行動態をドプラ法を用いて評価する方法を確立

同法によりリウマチの病勢把握がより客観的となるとともに，治療効果判定への可能性も示唆された。

III. 核医学部門

1. 腎不全モデルラットにおける心筋交感神経機能評価

腎不全モデルラットをアデニン投与により作製した。アデニン投与4週群と6週群での，心筋交感神経機能の評価する実験を行っている。心筋交感神経機能はI-125 BMIPPを使用し，トレーサーの心筋への集積度をコントロールラットと比較し，有意に集積低下を示した。アデニン投与4週群と6週群との間では有意差がなかった。今後は画像評価の目的でオートラジオグラフィをも行っていく予定である。

2. 骨転移疼痛緩和薬 Sr-89 の全例調査参加

当院にて治験に参加した骨転移疼痛緩和薬 Sr-89 が保険収載され，薬価が掲載された。現段階では副作用調査を目的として全例調査が施行され，これに参加している。対象は固形癌で骨シンチグラフィにて陽性像を示す骨転移を有する症例である。Sr-89は β 線のみを放出する核種であるため画像化は出来ないとされている。治験時には β 線が近傍の原子番号が比較的高い元素に吸収された場合に放出する制動放射線を利用し画像化し，転移巣に良好な集積を示すことを世界初として証明している。今後は有効率，腫瘍制御力およびビスフォスフォネート製剤との併用の有用性を評価していく予定である。

IV. Interventional Radiology 部門

1. 2.2Fr以下のマイクロカテーテルの物性特性の検討

Interventional radiologyには様々な医療機器が用いられているが，TAEなどの手技の際にはより末梢へのマイクロカテーテルの挿入が要求される。我々はマイクロカテーテルの物性試験をその時代の最先端のマイクロカテーテルで過去2回行い，製作側の企業に対しては更に良い製品の開発，使用側の医師に対して使い勝手の良さの根拠を示してきたが，今回は更に最先端のより細径のマイクロカテーテルについて物性を検討した。使用したマイクロカテーテルの先端部外径は1.8Frから2.2Frで，先端硬度，表面滑性，内面滑性，フローレート，ガイドワイヤー追従性，リシェイプ形状保持性，耐キンク性，視認性，引張強度，開放封止耐圧について実験を行った。先端の柔軟性は優れているが，フローレートや視認性，耐圧に問題があった。

V. 放射線治療部門

1. T2N0声門癌の放射線治療成績に影響を及ぼす因子についての検討

1992年4月から2005年9月までにT2N0声門癌にて放射線治療を行った48例を対象とした。放射線治療は1回2Gyで1日1回の通常分割照射が大多数に行われた。投与された総線量は64-72Gy(中央値67.6Gy)であった。局所制御率および喉頭温存率に影響を及ぼす因子として，年齢，亜部位進展数，声帯可動制限，前交連浸潤，総線量，治療期間を含め，多変量解析にて検討した。観察期間は13-141カ月であった。5年全生存率，原病生存率，局所制御率，喉頭温存率は，それぞれ95.3%，97.9%，61.4%，76.4%であった。多変量解析の結果，局所制御率に影響を

及ぼす因子は治療期間であった。喉頭温存率に影響を及ぼす因子は声帯可動制限、治療期間であった。T2N0 声門癌に対し放射線治療を行う場合、通常分割照射であれば、可能な限り治療期間を短縮し、治療が週5回行えない週がある場合は、分割法の変更や化学療法の併用など何らかの治療法の変更が必要と考えられた。

2. Ir-192 を用いた高線量率前立腺小線源治療におけるホルモン療法の最適化に関する他施設共同研究

これまで高リスク前立腺癌に対する放射線治療はおもにホルモン併用高線量率小線源治療を施行してきた。現在では、ホルモン療法の併用期間は高線量率小線源治療後に2年間併用しているものの、その最適な併用期間については議論のあるところである。我々は今後 Ir-192 を用いた高線量率前立腺小線源治療におけるホルモン療法の最適な併用期間を確定するため、他施設共同研究による randomized trial を計画中である。放射線治療前のホルモン療法の併用期間は6ヶ月とし、高線量率前立腺小線源治療後の期間を1年、2年の2群に分けて全生存期間を primary endpoint として検討を行う。処方線量は PTV (前立腺+TM) に対して、現在の9 Gy から11 Gy まで dose escalation を行い、さらに併用する外部照射は3次元原体照射を用いた hypofractionation とし、治療スケジュールは2.5 Gy×16回 (40 Gy) とする。

「点検・評価」

放射線医学講座はその専門領域により画像診断学、超音波診断学、核医学、Interventional Radiology、放射線治療学の5領域に別れ、多くの研究項目が認められる。

診断部門では、頸椎歯突起後方軟部組織の厚さに影響を及ぼす要因、2管球CTを用いた冠動脈CT angiography (CTA) における冠動脈狭窄病変の検出能について検討している。

超音波ではB flow法を用いた、腎動脈狭窄症の評価法の確立、perflubutaneによる超音波造影法を用いた、乳癌の超音波造影検査の有用性、そしてリウマチにおける関節炎の血行動態をドプラ法を用いて評価する方法の確立の検討など、他科との共同研究も活発である。

核医学では、腎不全モデルラットにおける心筋交感神経機能評価や骨転移疼痛緩和薬 Sr-89 の全例調査参加が行われ今後の臨床の場で検討され、今後の有用性について十分期待される。

IVRにおいては、以前から行ってきたより高度な機能を持つ医療機器への改善を生かし、さらに最小径の2.2Fr以下のマイクロカテーテルの物性を検討している。現時点での医療機器の物性の評価等、臨床に則した研究が行われている。

放射線治療部門では、T2N0 声門癌の放射線治療成績に影響を及ぼす因子の検討について引き続き研究され、Ir-192を用いた高線量率前立腺小線源治療におけるホルモン療法の最適化に関しては他施設との共同研究も行っている。

多くの研究項目が認められる当講座の診療項目のなかで、多彩な研究課題を行っていると考えられるが、今後とも技術革新が著しいなか、新たな診断法、治療法の臨床への進歩にいかに関与するかの検討、研究を行い続けていきたいと考えている。

研究業績

I. 原著論文

- 1) 荻 成行, 内山真幸. 肺胞上皮透過性評価における^{99m}Tc-DTPA エロソールシンチグラフィ. 臨核医 2008; 41(1): 5-7.
- 2) 清水勲一朗, 小山 勉, 原田潤太, 阿部俊昭. 【整形外科領域のIVR】CTガイド下経皮的レーザー椎間板ヘルニア減圧術. IVR 2008; 23(1): 41-6.
- 3) 長瀬雅則, 貞岡俊一, 福田国彦. 【救急のIVR】上腸間膜動脈・下腿動脈の急性血栓閉塞の緊急インターベンション. IVR 2008; 23(2): 171-5.
- 4) 福田一郎, 兼平千裕, 小林雅夫, 青木 学, 高木佐矢子, 白瀧 淳, 本田 力. T2N0 声門癌の放射線治療成績に影響を及ぼす因子の検討. 日放線腫瘍会誌 2007; 19(4): 303-9.
- 5) Naruo K, Tozaki M, Fukuda Y, Fukuda K. Enhancement of the liver on dynamic MDCT: investigation among three groups consisting of noncirrhotic patients and cirrhotic patients with and without a large portosystemic shunt. Radiat Med 2007; 25(3): 106-12.
- 6) Mogami T, Harada J, Kishimoto K, Sumida S. Percutaneous MR-guided cryoablation for malignancies, with a focus on renal cell carcinoma. Int J Clin Oncol 2007; 12(2): 79-84.
- 7) 市場文功, 北川 久, 福田国彦, 高橋直人, 二階堂孝, 浦島充佳. 呼吸同期併用拡散強調画像による胃癌の検出能の検討. 日画像医誌 2007; 25(4): 194-201.

II. 総 説

- 1) 西岡真樹子, 宮本幸夫. 技の解説 ソナゾイドを用いた超音波造影エコー. 臨消内科 2008; 23(4): 533-9.

- 2) 尾尻博也.【鼻副鼻腔手術を極める】内視鏡下鼻副鼻腔手術のための画像診断. JOHNS 2008; 24(2): 147-56.
 - 3) 宮本幸夫, 西岡真樹子, 成尾孝一郎, 三枝裕和, 佐久間亨, 白川崇子, 中田典生, 入江健夫, 福田国彦.【耳鼻咽喉科外来における超音波実践マニュアル】頸部リンパ節腫脹の超音波診断. ENTONI 2007; 83: 30-8.
 - 4) 貞岡俊一.【産婦人科 Interventional Radiology】動脈塞栓術(TAE)の実際. 産婦の実際 2007; 56(13): 2077-81.
 - 5) 宮本幸夫.【一般医のためのエコー活用法】IV. 腹部臓器からみた腹部エコー 腎臓. Medicina 2007; 44(12): 306-14.
 - 6) 内山真幸.【腺から見た頭頸部画像診断 甲状腺, 大唾液腺, 扁桃腺, 涙腺】頭頸部領域の核医学検査. 画像診断 2007; 27(12): 1483-93.
 - 7) 小林雅夫, 兼平千裕, 白濱 淳, 高木佐矢子, 福田一郎, 青木 学, 本田 力, 大脇和彦, 砂川好光, 中川昌之. Busulfan・Cyclophosphamide + TBI を前処置とした同種造血幹細胞移植の治療成績. 臨放 2007; 52(9): 1137-45.
 - 8) 清水勸一朗. 期待大きいMRIの医療貢献 タイプごとの有用性も含めた考察. 新医療 2007; 34(6): 68-71.
 - 9) 氏田万寿夫, 竹永晋介, 貞岡亜加里.【研修医が知らなくてはならない最低限の画像診断知識】腹部単純X線写真 撮影法 撮影法による画像の違い. 臨画像 2007; 23(4増刊): 6-15.
 - 10) 竹永晋介, 貞岡亜加里, 氏田万寿夫.【研修医が知らなくてはならない最低限の画像診断知識】胸部単純X線写真 目的別異常所見を探す. 臨画像 2007; 23(4増刊): 27-39.
- ### III. 学会発表
- 1) 氏田万寿夫. 肺真菌症の画像と免疫. 肺感染症における宿主反応性と画像の接点を求めて. 第27回日本画像医学会. 東京, 2月.
 - 2) 尾尻博也. 画像からみた悪性腫瘍の病期診断: 咽頭・喉頭・口腔. 日本医学放射線学会関東地方会セミナー. 東京, 2月.
 - 3) 松島理士, 柳下 章, 福田隆浩. Cerebral amyloid angiopathyに伴うleukoencephalopathyのMRI所見. 第37回日本神経放射線学会. 東京, 2月.
 - 4) 宗像浩司, 東條慎次郎, 福田国彦, 植田純子, 増井文昭, 二階堂孝. 慢性再発性多発性骨髄炎(CRMO)の1例. 第19回骨軟部放射線研究会. 京都, 1月.
 - 5) 清水勸一朗, 原田潤太, 小山 勉. 腰椎椎間板ヘルニアに対するCTガイド下PLDD—Mac-Nab criteria fairおよびpoor群の検討—. 第19回骨軟部放射線研究会. 京都, 1月.
 - 6) Takenaga S, Ichiba N, Narita K, Sadaoka S, Hayashi D, Fukuda K, Urashima M. Detection of hepatocellular carcinoma: Comparison of diffusion-weighted sensitivity-encoding imaging and tetra-phase multi-detector row CT. ECR 2008 (European Congress of Radiology). Wien, Mar.
 - 7) 小林雅夫. 当院における再生不良性貧血(RA)への全リンパ節照射(TLI)を前処置とした骨髄移植の治療経験. 第20回日本放射線腫瘍学会学術大会. 福岡, 12月.
 - 8) 青木 学. I-125前立腺小線源治療における直腸出血の検討. 第20回日本放射線腫瘍学会総会. 福岡, 12月.
 - 9) Mogami T, Harada J, Kishimoto K. Percutaneous cryoablation of renal cell carcinoma under horizontal open MRI guidance. SMIT 2007 (The 19th International Conference of Society for Medical Innovation and Technology). Sendai, 11月.
 - 10) Mogami T, Harada J. Cryoablation under MR-guidance. 第34回日本低温医学会総会. 札幌, 11月.
 - 11) 荻 成行, 後藤英介, 内山真幸, 福光延吉. 腎不全モデルラットにおける心筋脂肪酸代謝に関する研究. 第47回日本核医学会学術総会. 仙台, 11月.
 - 12) 内山真幸. 小児中枢神経核医学の実際. 第47回日本核医学学術総会. 仙台, 11月.
 - 13) Mogami T, Harada J, Kishimoto K. CT imaging of the kidneys after percutaneous MR-guided cryoablation. 14th World Congress of the International Society of Cryosurgery. Beijing, Nov.
 - 14) 北井里実, 長瀬雅則, 成田賢一, 福田国彦, 赤崎安晴, 河野 優. 小脳橋角部—内耳道悪性リンパ腫の一例. 第43回日本医学放射線学会秋季臨床大会. 名古屋, 10月.
 - 15) 青木 学. (腫瘍別6シンポジウム: 増加する前立腺癌にどう対応するか) わが国の前立腺癌における現代放射線治療の果たす役割. 第66回日本癌学会総会. 横浜, 10月.