

10 . 放射線部門システムの再構築・第1報 PACS の構築

公立置賜総合病院

芳賀智行 土屋一成 秋保正和 川井久雄

【はじめに】

当院が開院してから7年が経ち、新システム(HIS・RIS・PACS)への更新が行われた。これに伴い、PACSでは従来の富士通からGEのサーバへ画像データの移行が行われた。

【目的】

当院で構築したGE・PACSの構成と、今回富士通・PACSからGE・PACSへのデータ移行に伴い発生した問題と、我々がどのような対応をとったのかを報告する。

【過去画像データ移行】

過去データは約9.7TB(検査数:約55万件)あり、あらかじめ、富士通PACSの過去の未マッチング画像に対してのマッチング作業が必要。データ移行にはDICOM画像を非圧縮で行い、土・日の休日(24時間)、平日の夜間(約10時間)を利用。また、データ移行は移行開始日から遡ってデータを移行し、それと併行して直近画像も移行した。

【問題点】

データ移行には時間がかかり、平日の夜間では約1週間分、休日の24時間でも約2週間分しか行われず、またサーバ室の電源設備の環境が整わず、サーバ設置の時期が予定よりも4ヶ月近く遅れてしまった。2008年1月のシステム稼動にはデータ移行が間に合わず、再撮影・名前間違いなどによる不良画像まで、移行されてしまった。さらにデータの移行漏れもあり、現在も移行が完了していない。

【対応】

データ移行には時間がかかり、またデータの移行漏れなどにより、日々の移行状況の確認や、手作業による移行漏れの対応が必要だった。

【まとめ】

あらかじめ、データ移行にかかる時間など、ベンダーとの綿密な話し合いが必要であり、予想される弊害などを各診療科などへ周知しておくことが大事である。

11. 放射線部門システムの再構築 ～第2報 RISの構築～

公立置賜総合病院 放射線部 秋保 正和 土屋 一成 芳賀 智行 川井 久雄

【はじめに】

当院では、2000年11月の開院から富士通社製の放射線情報システム RADON を使用してきた。病院システム更新に伴ない放射線部門システムも新規での導入が決定し、2008年1月の稼動にむけて、インフォコム社製 iRad-RS を導入し新規の RIS を構築したので報告する。

【目的】

iRad-RS を導入するにあたり、以前から使用してきた RADON を基にオーダリングシステムも含めシステムの構築を検討した。システム移行に伴ない発生した問題点・改善点についても併せて報告する。また、フィルムレス運用を考慮しての構築も検討した。

【問題点】

未来日オーダーの移行が大きな問題点となった。富士通マスターとの紐付けを行うも相違点の多さから移行は困難で、システム移行直前までに入力されたオーダーは全て手作業で移行することになった。

【改善点】

受付済のオーダーのみが使用可能なため、画像と患者情報の未マッチングが減少。
電子カルテから参照が必要だった画像やレポートが、RISの画面より容易に参照が可能。
同姓同名の患者に対して、患者属性と撮影部位の色が変わり、注意を促すための表示が可能。
撮影項目に統計用コードを振り分けることにより、簡便に統計の作成が可能。

【フィルムレスに向けて】

マンモグラフィーや長尺撮影などデジタル化されていないモダリティーのデジタル化。
不要な画像の PACS 送信を防ぐため検像システムを導入。

【まとめ】

システムの切り替え時に運用が大きく変わり、スタッフが戸惑うことなく検査を行うために、可能な限り以前の運用に近い形でのシステム構築を行うことができた。また、過去画像の参照やレポートの参照といった情報の閲覧性が向上したことによって、検査が以前よりもスムーズに行えるようになった。

【結語】

スタッフの声を集約し、RIS メーカーとの綿密な打ち合わせを重ねることによって、使いやすいシステム・技師支援としてのシステムの構築ができた。全モダリティーのデジタル化や検像システムの導入など、フィルムレス支援としての構築もできフィルムレス運用に向けての環境が整った。

12. 当院におけるマンモグラフィ (MMG) 検診要精検者の翌年度の結果

鶴岡協立病院 放射線科

原田詩織 本間一悟 中濱誠一 佐藤勝彦 五十嵐隆文

【はじめに】

MMG 検診を行っている、毎年要精検となる方、毎年ではないが要精検となる方など、様々な受診者に接する。この違いはどこにあるのか疑問に思い、MMG 検診受診者全体と要精検となった受診者では翌年度の要精検率にどのような違いがあるのか調べた。

【方法】

対象者は2004年4月から2008年1月の当院人間ドックでの、MMG受診者とする。そのうち、2004年4月から2007年3月までにカテゴリ3以上と判定され、その翌年度も当院人間ドックでMMGを受けた156名の翌年度の結果がどうであったかをまとめた。精検の結果が不明である例、乳がんであった例は含まれていないが、乳腺症や良性乳腺腫瘍で経過観察となった例は含めた。また、2年連続カテゴリ3以上となった場合は2例とした。

【結果】

当院において、1年目に要精検となった受診者が、翌年度も要精検となる確率(表2)は30.1%であり、全受診者の精検率(表1)8.0%と比較して3.8倍となった。

表1. 全受診者の要精検率

	受診者数 [人]	要精検者数 [人]	要精検率 [%]
全受診者	9021	720	8.0

表2. 要精検者の翌年度の要精検率

1年目の指摘理由	1年目の要精検者数 [人]	翌年度の要精検者数 [人]	要精検率 [%]
腫瘍	88	30	34.1
微小石灰化	16	5	31.3
FAD	41	11	26.8
その他	11	1	9.1
合計	156	47	30.1

【考察】

実際に2年度分のフィルムを比較し、ある年度に要精検となった受診者が翌年度異常なしとなる要因を挙げたところ、腫瘍およびFADでは濃度が低い、乳腺との判別が難しい等、要精検とするかどうか迷う所見が多かった。このような所見では撮影条件や自動現像機の精度により、FADにおけるカテゴリ判断が異なる場合もあると思われる。また、撮影時の、乳腺の不十分な分離、フィルムから欠けてしまったことによる見落としもあった。それから、良性腫瘍または乳腺症であったが、回復により消失した、一時的に沈静しているということも考えられる。微小石灰化では、石灰化が認識出来なくなるということはないが、明らかな良性石灰化のよくあるパターンと異なる点がある場合にカテゴリ3がつくことがあるようだ。また、読影者の判断により、石灰化の形態と分布によるカテゴリ分類が異なる例もあった。

【まとめ】

現在当院では、前回の読影データ・精検データを撮影時および読影時に活用していないが、これを活用することで精検の必要性が適切に判断されると考えられる。今後、関連部署と連携し、読影結果および回報書を次回活用するためのシステムを構築していきたい。

また、2年分のフィルム比較では、撮影者の努力でカテゴリ分類の変化を改善出来る例もあった。診療放射線技師として、適切なポジショニング・圧迫、適切な撮影条件の設定・自動現像機の精度管理を行うことにより、少しでも不要な精検を減らすのはもちろんのこと、精検の必要な受診者を見逃さないような画像を提供する努力をしていかなければならない。

13. 当院におけるマンモグラフィ読影能力向上への取り組み

公立置賜総合病院 放射線部 鈴木亜由美 堀米千幸 田中里実 川井久雄

【はじめに】

近年の乳がんに対する意識向上により乳がん検診受診者が増加し、それに伴いマンモグラフィ撮影件数も増加している。マンモグラフィは、一般の X 線検査に比べ高い品質管理が要求される検査であり、その精度を維持するためには技師の深い技術的知識と熟練が必要である。そこで、マンモグラフィを担当する技師はマンモグラフィ検診精度管理中央委員会が開催する講習会またはこれに準ずる講習会を修了し、撮影技術認定を取得することが望ましいとされている。

【目的】

マンモグラフィ検診精度管理中央委員会が主催するマンモグラフィ撮影技術認定を取得するには、精度管理や撮影技術、病理などに関する筆記試験と読影試験の合計で 7 割以上獲得しなければならない。マンモグラフィ読影試験に向けて、読影会を開催することで担当技師全員の読影能力の向上を目指した。

【方法】

マンモグラフィを撮影後、後の読影会で使用する読影所見シートに自分の所見を記入しておく。読影会は 2003 年より 1 ヶ月に 2~3 回行われていて、1 回で 40 人程度読影する。このとき、電子カルテで超音波の所見や病理の結果などと照らし合わせ症例を検討している。読影会には外科医 1 名（読影認定あり）、放射線科医 2 名（読影認定 1 名あり）、放射線技師 4 名が参加している。読影会終了後、当院で作成したマンモグラフィ用データベース (Microsoft Access 使用) に入力しデータ管理をする。

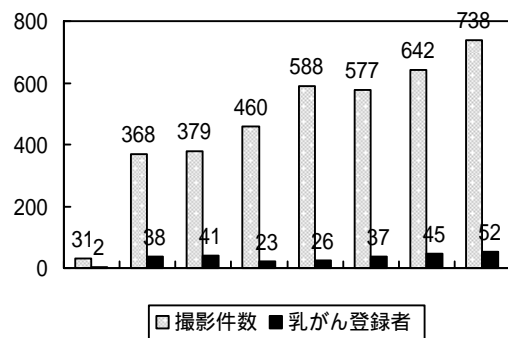
【結果】

マンモグラフィ検診精度管理中央委員会主催
技術部門講習会での読影試験の成績

- ・仙台講習会 90.0 点
- ・山形講習会 93.8 点 (平均 80.1 点)
- ・仙台講習会 91.3 点 (平均 81.5 点)
- ・更新講習会 90.0 点

読影会を開催するようになってから受けた認定試験

すべてにおいて、9 割以上の得点を獲得することができた。マンモグラフィ撮影件数と乳がん登録者の推移



【結語】

自分で撮影した写真を読影し、読影会で再検討することは読影能力の向上・維持に有効であり、医師とのコミュニケーションもとれる。また、他の技師が撮影した写真をみることでお互いにポジショニングの検討もできる。これからも読影会を継続していきたい。

【新特殊撮影室への工夫】

壁紙を花柄に リラックスする BGM カーテンで仕切り マンモグラフィ用ケープ

14. デジタルマンモグラフィにおけるコンピュータ検出支援システムについて

富士フイルムメディカル株式会社 小川 博之

コンピュータ検出支援システム(CAD : Computer aided detection)とは乳がんに関連した画像的特徴をもつ部位を示すことによって、コンピュータの解析結果を“第2の意見”として利用し診断を行うもので、石灰化の特徴をもつ部分は で、腫瘍像の特徴をもつ部分は で Marking を行い読影者への注意を喚起し診断の補助的役割を担うシステムである。

検出アルゴリズムは以下のとおりである。

【腫瘍の検出】

乳房画像中から周囲より明るい領域を探し出し、以下の観点で検出する。

- () 領域の内外の濃度コントラストが高く、孤立しているもの
- () 領域の辺縁が不整なもの
- () 領域の中心に向かって放射状の線構造が多く存在するもの
- () 左右乳房の局所的な非対称性が高いもの

【石灰化の検出】

乳房画像中から明るい微細な点領域を探し出し、以下の観点で検出する。

- () 領域に含まれる点領域が複数存在するもの
- () 領域の中で点が密集しているもの

検出率は Clustered Microcalcifications TP : 98 % FP : 0.2 regions/image、Tumor Mass TP : 91%FP : 0.3 regions/image となっている。False Positive を完全に無くすことは不可能であり、どれほど納得いく部位を示しているかが極めて重要な要素となる。

検出率の低い CAD は使用できないとの意見もあるが、読影者が見逃した部分を CAD が検出することによって見逃しをゼロに近づけることが目的であり、見逃した部分を一つでも検出できれば、検出率が低くても効果が期待できないわけではない。

現状、デジタルマンモグラフィの普及やモニターを用いたソフトコピー診断の加速、検診精度管理中央委員会などによる撮影技術・画質の標準化により CAD を導入しやすい環境へ整備が進んでいる。

CAD を使用するにあたっては、読影に先入観を与えない、診断・判断に影響力を与えないことが大原則であり、セカンドオピニオンとして CAD 結果を見て診断を変えることは診断能を下げってしまう可能性があるため、正しい診断のためには正しい使い方が必要となる。

CAD は、それに関わる人たちが正しい認識を持ち、その機能を上手く活用することで乳がんの早期発見、早期治療が期待できるものと思われる。

15. 放射線治療装置の保守点検の見直しについて (新装置導入時からの継続状況と医療法改正に伴う対応)

鶴岡市立荘内病院 放射線画像センター 放射線治療 LINAC 室
五十嵐 智、蛸井 睦紀

【背景】

厚生労働省から平成 19 年 4 月 1 日付けで施行された「良質な医療を提供する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律」および同年 3 月 30 日付けで通知された「医療機器に関わる安全管理のための体制確保に関わる運用上の留意点について」に対応した保守点検計画策定の必要が生じた。また、当院では平成 15 年新治療装置導入時に保守管理の重要性を認識し日常点検等も考慮に入れたシステム作りを行い、その 2 年経過の状況について平成 17 年・第 41 回の県学術大会で報告した。

【目的】

医療法改正に伴い薬事法に規定された医療機器に対する医療機関に新たに生じた義務が 4 つ。

1. 医療機器安全管理責任者の配置
2. 従事者に対する安全使用の為の研修
3. 保守点検計画の策定 及び 保守点検の適切な実施
4. 安全使用に必要なとなる情報収集、安全使用を目的とした改善方策の実施

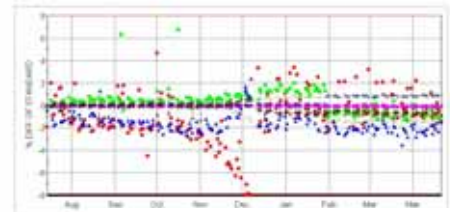
この第 3 項を遵守するための、点検項目とその時期・頻度・内容を見直し、法令および学会勧告等に準拠していること確認する。平成 17 年の報告と同様に記録解析等も行い今後の対策を立てる。

【方法】

「製造販売業者による薬事法の規定に基づく添付文書に記載されている保守点検事項」を基に「日本放射線腫瘍学会：保守管理プログラム(92 年) / QA システム ガイドライン(00 年)」「AAPM-TG40」等を参照に計画を策定・実施する。現在までの保守管理記録のデータを解析・検証し判明事項を抽出する。

【結果】

業者の添付文書は 1 世代古い装置の流用しかなかったり、古い学会勧告をそのまま丸写ししたらしい代物だったり、そのままでは不適切で、新たに別表として「点検項目とその時期・頻度・内容」をまとめた。「実行はしていた週間点検の未記録」「日常点検項目において緊急停止機能動作確認を未実行」の不備 2 つが見つかり、適切に実施・記録するよう変更した。始業点検時にビームチェックツールを使用している効果で、以前から行ってきた点検項目には添付文書や学会勧告基準よりも頻回であるものが多くあった。またその結果、平成 17 年報告の「予知の可能性ある」としていたものは、装置(特にビームトラブル)に関しては「誰にでもはっきり予測できる」ものである事が判明している。



電子銃制御基盤故障修理および
定期点検の前後のビームチェック結果
2007.7.14 ~ 2008.4.21

【まとめ】

- 法律の有る無しに関わらず、保守点検による安全管理確保は重要である。
- 「製造販売業者の添付文書」は実情にそぐわない点があり、修正が必要だった。
- 判明した未実施項目や未記録項目を適切に実施・記録するよう変更できた。
- 以前から継続中の点検項目は添付文書や学会勧告基準よりも頻回であるものも多く問題なかった。
- 同一部門には治療装置以外にも治療計画用 CT シミュレータ・治療計画計算装置などもあり、それらの保守点検計画と実施も実情に合わせつつ行っているところである。

【最後に】 治療分野に関わらず、「どのレベルまで保守を行うべきか」は各装置・各分野の専門的な知識を要することから、その為の専門的第三者機関が最近では次々に誕生している。しかし実務的にはちょうど県単位程度の研究会・専門部会において、前述した専門機関に認定を受けた者を交え、各施設同士で安全管理を確認し合うことができれば自己満足的完結にもならず、各施設のレベルも県全体のレベルも向上し、また【目的】に示した義務の第 2・4 項にも適応できるのではないだろうか、という意見も発表では述べさせていただきました。

16. 当院における放射線治療患者の調査

公立置賜総合病院 放射線部 田中里実 金原めぐみ 笹木義正 川井久雄

[目的]

当院で放射線治療を行った全症例について様々な実態調査を行い、現状分析および、今後の課題について検討する。

[調査対象] 2000年11月から2008年2月までの新患1000人

[調査項目]

- ・治療開始年月日 ・年齢 ・性別 ・所在(住所) ・紹介元の病院
- ・外来/入院の区別 ・依頼科 ・原発巣 ・照射部位

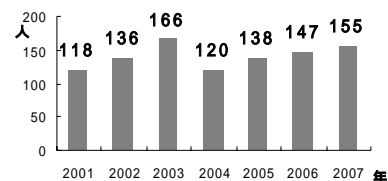


図1. 新規患者数の推移

[結果と考察]

- ・新規治療患者数の年次推移(図1、2000年の1名と2008年の19名は除いた)は、2001年から2003年まで患者数は増え、2004年に減ったものの、それ以降また数が増えている。2004年の減少は、その年の7月に常勤の医師がいなくなり、非常勤になったことが関係していると考えられる。
- ・年代別では、70代が40%と最も多く、60歳以上が75%以上を占めている。
- ・性別では、男性が68%を占めている。
- ・所在(住所)別では、南陽・米沢がそれぞれ20%、長井19%で、99%以上が置賜地域在住である。
- ・紹介元の病院別では、当院が約半数の48%を占めており、以下、米沢市立病院11%、三友堂病院9%、小国町立病院4%の順になっている。
- ・外来/入院別では、入院が73%を占めている。
- ・依頼科別では、内科が35%と最も多く、以下、外科28%、泌尿器科18%の順になっている。
- ・原発巣別では、肺・縦隔が20%と最も多く、以下、泌尿器系17%、食道15%、乳房12%、頭頸部11%、胃・腸10%、造血器リンパ系6%、肝・胆・膵4%の順になっている。
- ・照射部位別では、消化器系が23%と最も多く、以下、泌尿器系15%、頭頸部13%、肺・縦隔13%、骨10%、乳房9%、脳9%、血液・リンパ系6%の順になっている。
- ・原発巣別患者数は、乳房の患者数が2005年から増えている。
- ・年代別原発巣は、30から50代では乳房、また60代以上では泌尿器系の割合が大きくなっている。これはがん統計2007による年齢別がん罹患率に沿った結果となっていることがわかる。
- ・外来の割合は、2001年は15%だったが、2007年には41%と年々大きくなっている。
- ・所在別外来の割合は、当院からは比較的遠い位置にある米沢の患者の外来の割合が38%と最も大きく、距離と外来の割合には大きな相関が見られない。
- ・照射部位別外来の割合は、乳房の患者の80%以上、泌尿器系の患者の40%以上であるのに対し、脳や骨の患者では10%以下で、照射部位により差がある。乳がんや前立腺がんなどは、がんによる全身への影響が小さいため、外来治療が比較的可能であるが、脳や骨に照射する場合は転移によるものが多く、がんによる全身への影響が大きく、患者の全身状態が悪い場合が多いため、入院の割合が大きいと考えることができる。

[まとめ]

調査・分析を行うことにより、当院が広域病院として地域との連携が重要であることが再認識された。また、今後、放射線治療が『がん対策基本法』の柱の一つと位置づけられたことで、患者数が増えていくと考えられる。これに対応していくために、治療専門の入院病床や常勤の治療専門医の必要性を感じている。

17. 山形県の自然放射線量測定

山形県放射線技師会測定班

平藤 厚子* 郷野 弘文* 木内 繁夫** 木村 純一*

* 済生会山形済生病院 放射線部 ** 山形県放射線技師会名誉会員

【目的】

山形県の自然放射線量は、1970年に放射線医学総合研究所の阿部らによって測定され、以来37年間測定されていない。その間の線量変動を知るために、旧全市町村における自然放射線量測定を行い、阿部らによる測定値と比較する。また、経時変化や気象条件の影響などの傾向も把握する。

【方法】

測定地点は旧全市町村の44測定地57測定地点（阿部らによって測定された旧13市町村・22測定地点を含む）とした。人口10万人未満は1測定地点、それ以外は阿部らの測定地点数とした。

測定器はNaIシンチレーション・サーベイメータ(ALOKA TCS-172 R00782)を使用した。

- 測定法
- ・ 測定地点の測定点は5ヶ所とする。
 - ・ 測定レンジは3 μ Sv/h、時定数30秒、測定時間は90秒とする。
 - ・ 降雨中や降雨後4時間以内の測定はしない。
 - ・ 同一場所、同一測定地点の経時測定などを行う。

測定値処理

測定地点の値は、5つの測定点（値）から標準偏差を求め2SDの範囲から外れた値を除いて平均値とした。山形県の代表値は各測定地点の平均とし、各測定地の代表値は対象測定地点の平均とした。

【結果】

- ・ 山形県の自然放射線量測定結果は表1のようになり、山形県の代表値は0.068 μ Sv/hであった。
- ・ 同一場所における経時測定では0.04~0.05 μ Sv/hの範囲であった。また、同一測定地点における1年後の経時測定においても0.001 μ Sv/hの差であった。

測定地 (μ Sv/h)	測定地 (μ Sv/h)	測定地 (μ Sv/h)
山形市 0.072	南陽市 0.084	大蔵村 0.040
米沢市 0.077	山辺町 0.066	鮭川村 0.050
鶴岡市 0.064	中山町 0.090	戸沢村 0.063
酒田市 0.061	河北町 0.071	高畠町 0.087
新庄市 0.051	西川町 0.088	川西町 0.092
寒河江市 0.089	朝日町 0.058	小国町 0.088
上山市 0.074	大江町 0.092	白鷹町 0.094
村山市 0.074	大石田町 0.074	飯豊町 0.098
長井市 0.098	金山町 0.049	庄内町 0.059
天童市 0.063	最上町 0.050	三川町 0.060
東根市 0.052	舟形町 0.050	遊佐町 0.064
尾花沢市 0.045	真室川町 0.055	

<表1 山形県の自然放射線量測定結果 2007>

測定地	1970	2007	測定地	1970	2007
山形市(4)	0.060	0.072	村山市	0.076	0.074
米沢市(3)	0.091	0.077	長井市	0.104	0.098
鶴岡市(3)	0.069	0.063	天童市	0.064	0.063
酒田市	0.056	0.061	尾花沢市	0.058	0.045
新庄市	0.072	0.051	南陽市	0.082	0.084
寒河江市	0.083	0.089	温海町	0.084	0.080
上山市	0.078	0.074			(μ Sv/h)

<表2 1970年と2007年の山形県自然放射線量測定値の比較>

【考察】

- ・ 今回の測定結果より求めた山形県の自然放射線量は、0.60mSv/yであった。また、置賜地区から村山地区にかけてやや高く、次いで庄内地区、最上地区がやや低い傾向にあり、阿部らと同様の結果となった。
- ・ 表2に1970年と2007年の自然放射線量測定値の比較を示した。測定値の変動は20%程度のものもあったがSv単位の測定であり、システム誤差範囲と考える。
- ・ 同一場所及び同一地点の経時測定では、0.001~0.01 μ Sv/h以内の変動であり、誤差範囲と考える。

【まとめ】

- ・ 山形県の自然放射線量は0.068 μ Sv/h、0.60mSv/yであった。
- ・ 1970年の放医研阿部らの測定と比較し、13測定地中9測定地が低い値となったがシステム誤差範囲であり変動はないものとする。
- ・ 同一場所及び同一地点の経時測定においても測定誤差の範囲であった。

18. 膝関節の『T₁強調画像とプロトン密度強調画像の中間コントラスト』の検討 第1報

地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構 日本海総合病院酒田医療センター
○工藤 秀夫 小田 周士

地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構 日本海総合病院
蛸井 邦宏 渋谷 幸喜 佐藤 弘文

【はじめに】

従来、関節のMRIはT₂強調画像、T₁強調画像（以下T_{1w}と略す）プロトン密度強調画像（以下Pdと略す）などを基本とした撮像が行われてきた。しかしT_{1w}では関節液、靭帯、軟骨などの関節の主要構造物はいずれも低信号を呈するため、コントラストが付きづらい。したがって主要構造物を主に検索するには、T_{1w}よりも『T_{1w}とPdの中間コントラスト』を撮像したほうが読影しやすいとの指摘がある。そこで我々は現有する2台のMRI装置を用いて膝関節の『T_{1w}とPdの中間コントラスト』の作成を行い、T_{1w}、Pdなどと比較・検討を行ったので報告する。

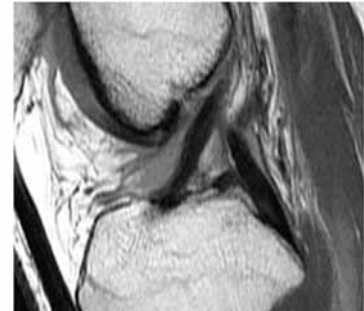
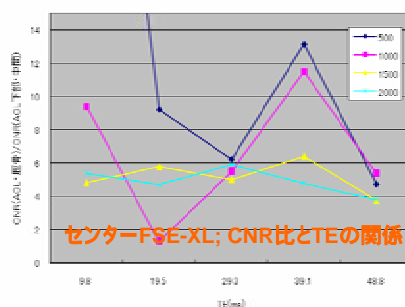
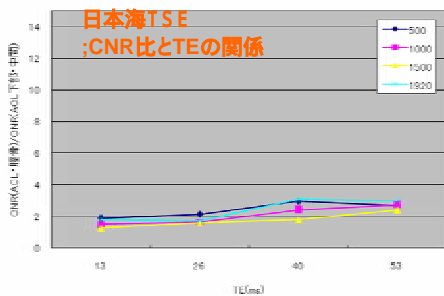
【使用装置】

Siemens 社製 Magnetom Symphony 1.5T Quantum 2004A ; GE 社製 Signa Excite HD 1.5T Ver.12
使用 coil ; Large Flex Coil 使用 coil ; 4Ch Knee Array

【検討方法・結果】

20代～30代の健常ボランティア2名の膝関節SagittalをFSE-XL若しくはTurbo Spin Echoで撮像し、TR・TEをTR500～2000(ms)、TE10～50(ms)の範囲で数段階変化させてそれぞれのTR、TEを組み合わせさせた。得られた画像の膝関節の主要構造物にROIを取り、CNRを用いて評価した。近傍に位置する構造物のCNRの差を評価し、CNRの差が小さいと評価された数パターンを望ましい撮像条件とした。得られた数種類の『T_{1w}とPdの中間コントラスト』と、T_{1w}、Pdを視覚評価した。

T_{1w}よりもTRが延長すると、靭帯周囲および軟骨周囲の信号が上昇する現象が視覚的に観察された。CNR差の低いTR・TEは装置によって異なり、TEの変化がCNRの差に関与していると思われた。



【考察・まとめ】

T_{1w}とPdの中間のTRにすることで、T_{1w}に比べ関節液および軟骨などの水成分の信号がやや上昇し、膝関節の主要構造物が観察しやすいコントラストになったと考えられる。いずれの装置も靭帯など一部分を観察する場合は高いCNRを示す撮像条件が見受けられたが、関節全体が観察しやすい撮像条件としては不適であった。それぞれの装置において膝関節の主要構造物を評価する場合は、TR1500(ms)、TE30(ms)程度で『T_{1w}とPdの中間コントラスト』が得られ臨床上有用と考えられる。

19. 膝関節の『T₁強調画像とプロトン密度強調画像の中間コントラスト』の検討

第2報

地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構 日本海総合病院

○蛸井 邦宏 渋谷 幸喜 佐藤 弘文

地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構 日本海総合病院酒田医療センター

工藤 秀夫 小田 周士

【はじめに】

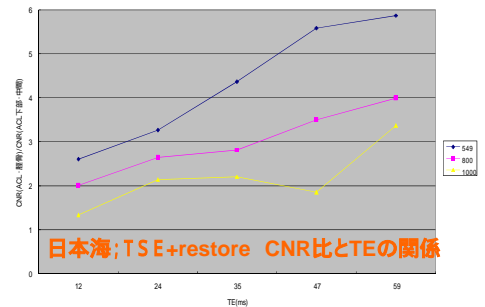
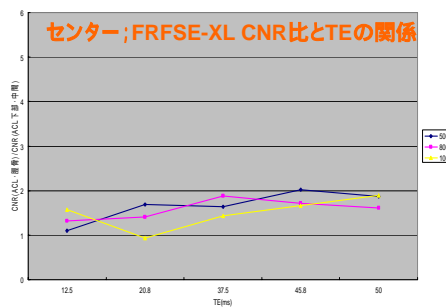
我々は、T₂コントラストを保持したままTRを短縮することを目的に使われてきた、FRFSE-XL、restore pulse併用Turbo Spin Echo（以下、TSE+restoreと略す）を用いて、膝関節の『T₁wとPd_wの中間コントラスト』作成を行い、T₁w、Pd_wと、高速Spin Echoを用いた『T₁wとPd_wの中間コントラスト』と比較・検討を行ったので報告する。

【使用装置】

- Siemens 社製 Magnetom Symphony 1.5T Quantum 2004A、Large Flex Coil
- GE 社製 Signa Excite HD 1.5T Ver.12、4Ch Knee Array

【検討方法】

本検討第1報と同様の検討方法で、pulse sequence をFRFSE-XL若しくは、TSE+restoreに変更し、TR500~1000(ms)、TE10~60(ms)の範囲で数段階変化させ、夫々のTR、TEを組み合わせた。他のパラメータは一定とした。評価方法は、第1報と同様とした。



【まとめ】

FRFSE-XL、TSE+restore を用いて『T₁wとPd_wの中間コントラスト』が、撮像可能か検討した。FRFSE-XL、TSEで、撮像した場合に比べ特有のコントラストを呈するが、TR800(ms)、TE20~30(ms)程度で、ある程度『T₁wとPd_wの中間コントラスト』が得られた。しかし、第1報で作成したコントラスト、従来のT₁wに比べ特有のコントラストを呈した。このような画像を呈した理由は、強制的に縦磁化を回復し、T₂wコントラストを短時間で得ることが目的のシーケンスを使用した、T₁wコントラストをベースとしたコントラストを撮像しようとした、ACL前方の滑膜などが結合水として含有する水分が高信号化し、コントラストが変化すると推察される。従来のT₁w・第1報で作成したコントラストに比べ特異なコントラストを呈するため、評価が困難なことに加え、SAR上昇、スライス可能枚数の減少等の問題がある。