

日本磁気共鳴医学会標準化プロジェクト②脳ドック分科会

平成 18 年度第二回会議議事録

2006 年 6 月 29 日 18:00-20:00

於北広島プリンスホテル

出席者： 井田正博、佐々木真理、田岡俊昭、日向野修一、松末英司、若林千恵子

1. 佐々木から平成 18 年度第一回会議の議事録が提出され、承認された。
2. 佐々木から日本磁気共鳴医学会標準化プロジェクト、日本放射線科専門医会・医会 WG、文部科学省科学研究費研究班による支援体制が整ったことが報告された。
3. 松末先生、日向野先生、田岡先生、井田先生、若林先生から分担テーマに関する中間報告があった。
 - a. 松末先生から最近の大規模コホート研究との比較に関する報告があり、5mm 厚程度の撮像が望ましいこと、空洞を伴う梗塞の所見に関する記述が必要なことなどが指摘された。これらの点をガイドライン改定に盛り込んでいくこととした。
 - b. 日向野先生からラクナ梗塞、血管周囲腔、白質病変の判定法についての提案があった。若干の修正後、ガイドラインに掲載することとした。また、白質病変の grading の問題点についての指摘があった。今後小林委員会と検討していくこととした。
 - c. 田岡先生から FLAIR の撮像条件とコントラストに関する simulation と含水率ファントム実験について報告があった。病変のコントラスト確保には十分長い TR, TI が必要であることが示された。本委員会では 1.5T では TR10 秒、TI2.3 秒程度を推奨することとした。今後 1.5T 以外の推奨条件についても検討することとした。
 - d. 井田先生から、各社の推奨撮像条件のアンケート結果が示された。FLAIR では TR や TI が短い場合が散見され、メーカーにフィードバックすることとした。
 - e. 若林先生から T2*WI の撮像条件についての報告があった。2D-GRE 法、TR600-800, TE20-30, FA20 程度が妥当と考えられた。また、microbleeds の grading についての報告があり、現時点では Lee らの grading が妥当と思われた。
4. 佐々木から脳ドック学会ガイドライン改定委員会に提出する中間報告書(案)について説明があった。若干の修正を加えた後提出することとした。
5. 佐々木から第 15 回日本脳ドック学会シンポジウム発表のスライドが示された。若干の修正を加え発表することとした。
6. 今後、ガイドライン草稿の作成、FLAIR 推奨条件の検証、1.5T 以外の FLAIR 推奨条件の検討、白質病変などの grading, T2*WI の標準化などについて、引き続き活動をつづけていくこととした。次回の会議は改定委員会の結果を受け、9 月の日本磁気共鳴医学会の会期を中心に調整していくこととした。

散会

(文責 佐々木)

ドック学会 脳ドックのガイドライン検証・改定委員会
無症候性脳梗塞、白質病変の MRI 診断の標準化小委員会
平成 18 年度中間報告

I. メンバー

委員長	佐々木真理	岩手医科大学 放射線科
委員	日向野修一	東北大学 放射線部
〃	田岡 俊昭	奈良県立医科大学 放射線科
協力者	井田 正博	都立荏原病院 放射線科
	松末 英司	鳥取大学 放射線科
	若林千恵子	翠清会梶川病院 放射線科

II. 平成 18 年度目標

1. 無症候性脳梗塞・白質病変の MRI 所見・鑑別に関する文献収集と批判的吟味を行う
2. FLAIR の至適撮像条件に関する基礎的検討を行う
3. 無症候性脳梗塞・白質病変の MRI 検査法・判定法の標準化と検証を行う
4. 脳ドックガイドライン該当箇所の改定案を作成する

III. 活動方針

1. 日常の脳ドック検査や多施設研究で即戦力となる実践的・具体的な指針の創出をめざす
2. Data validation, evidence making, guideline development によって多角的に標準化を推進する
3. 画像診断関連諸学会との連携を密にする
4. 医療機器メーカーとの連携を密にする(産学協同体制)

IV. 活動経過

1. 会議

a) 平成 17 年度第一回会議	2005 年 12 月 17 日	東京
b) 平成 18 年度第一回会議	2006 年 4 月 7 日	横浜
c) 平成 18 年度第二回会議	2006 年 6 月 29 日	札幌

2. 諸学会、メーカーとの連携

- a) 日本磁気共鳴医学会「脳梗塞における MRI 検査の標準化プロジェクト」(代表:佐々木真理)内に脳ドック分科会を組織。また、同プロジェクト企業分科会との連携を打診し承認済み。
- b) 日本放射線科専門医会「脳ドックにおける画像検査の標準化に関するワーキンググループ」(代表:佐々木真理)を組織。

V. 活動成果

1. 欧米の大規模疫学研究*と脳ドックガイドラインの比較

*Cardiovascular Health Study (2005), Rotterdam Scan Study (2003), LADIS (2005)

- スライス厚は欧米では 5mm, ガイドラインでは 10mm 以下となっている。
部分容積効果を排除する目的で、現在主流となっている 5mm 厚程度での撮像の推奨が望ましいと考えられる。
- 梗塞の信号強度の定義はそれぞれ異なっているが、主に空洞化した梗塞巣の扱い方の違いによると考えられる。
空洞化した梗塞巣は PDWI, FLAIR にて中心部が CBF と同等の低信号、周辺部が高信号 となる旨の追加記載が必要と考えられる。
- 欧米では T1WI, T2WI, PDWI が基本で、FLAIR に関する記述に乏しい。FLAIR には 1)脳幹・視床の梗塞巣がしばしば不明瞭となる、2)梗塞巣が DWMH より不明瞭なことが多い といった特徴があり、本件に関する注記が必要と考えられる。

2. 無症候性脳梗塞、血管周囲腔、白質病変の鑑別基準

- 現在のガイドラインの判定基準では、無症候性脳梗塞、血管周囲腔、白質病変の鑑別には不十分と思われる。
- 従来の基準との整合性、簡便性、評価者間の一致率などを考慮し、下記の基準を提唱したい。

	ラクナ梗塞	血管周囲腔	白質病変
T1WI	低信号	低信号	等～灰白質程度
T2WI	<u>明瞭な</u> 高信号	明瞭な高信号	淡い高信号
PDWI	<u>明瞭な</u> 高信号 (+中央部が低信号)	低信号	淡い高信号
FLAIR	等～中等度高信号 (+中央部が低信号)	等～低信号	<u>明瞭な</u> 高信号
大きさ	≥3mm	<3mm*	さまざま
形状	不整形	整形・白質では線状	さまざま
部位	基底核(上 2/3) 白質、視床、脳幹	基底核(下 1/3) 白質、海馬、中脳	大脳白質 橋底部

*基底核下 1/3 では 1cm を超えることがある。

(細矢貴亮、佐々木真理(編): 救急で役立つ頭部 CT・MRI 南江堂 2006 より改変)

3. FLAIR の撮像条件と組織コントラストの検討

- コンピュータシミュレーションとファントム実験を行い、FLAIR の至適撮像条件を検討した。
- 過去の同様の論文(Rydberg, Essig)では水の T1 値を 4.2 から 4.5 秒と仮定しているが、3.5 秒程度と仮定するのが妥当と考えられる。
- 繰返時間(TR)、反転時間(TI)、含水率と信号強度の関係より、1.5 Tesla では TR が 8,000msec 以下の場合、および TI が TR に比し短い場合、病変のコントラストが低下することが明らかになった。

- ・ 1.5 Tesla では、装置によって若干の違いはあるが、TR 10,000msec, TI 2,300msec前後で十分な病変のコントラストが得られるため、本条件の推奨が望ましいと考えられる。

4. 各社 MRI の推奨撮像条件

MRI メーカー5 社の FLAIR 推奨撮像条件を調査し、下記の結果を得た。

		TR	TI	TE
GE	(1.5T)	8,000	2,000	140
Philips	(1.5T)	8,000	2,300	100
Siemens	(1.5T)	9,000	2,500	109
Toshiba	(1.5T)	10,000	2,500	108
Hitachi	(0.4T)	8,500	2,100	100
GE	(3T)	11,000	2,400	140

1.5T 装置では推奨 TR が 10 秒未満のメーカーがあり、今後メーカーへの働きかけが必要と考えられる。1.5T 以外の装置についても至適条件を検討し、メーカーにフィードバックしていく必要があると考えられる。

5. 撮像断面の角度

ガイドラインでは撮像断面の角度について触れられていないが、施設間差異の縮小と経過観察時の再現性向上のため、眼窩耳孔線(OM 線、MRI では鼻根部と橋延髄移行部を結ぶ線)または AC-PC 線の推奨が望ましいと考えられる。

VI. 今後の予定

1. 上記の成果を踏まえ、ガイドライン改定案の策定を進めている。
2. FLAIR の至適撮像条件における validation study を企画する予定である。
3. 1.5T 以外における FLAIR の至適撮像条件について検討する予定である。
4. 白質病変、血管周囲腔の grading の妥当性、再現性について検討する予定である。
5. T2*WI の撮像法はメーカーや施設ごとに異なっており、無症候性微小出血の評価法に関するコンセンサスも得られていない。T2*WI に関しても標準化が必要と考えられ、現在検討を進めている。