

別表： MRS測定方法と精度管理に関する各社のアンケート結果

1.メーカー名	GE横河メディカルシステム株式会社	株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパンメディカルシステムズ	シーメンス旭メディテック株式会社	東芝メディカルシステムズ株式会社	
2.対象機種名	EXCITE HD 3.0T EXCITE HD ES Plus EXCITE HD HS Plus EXCITE HD HS Signa HDDe EXCITE HD 7.0T(未) Signa HDx 3.0T Signa HDx 1.5T	Achiva 1.5T Achieva 3.0T Intera 1.5T	Magnetom Symphony 1.5T Magnetom Avanto 1.5T Magnetom Trio 3T	EXCELART Vantage 1.5T EXCELART 1.5T	
3.測定シーケンス	presscsi steamcsi fidcsi echocsi probe-p probe-s	SVS CSI TSI SENSE-CSI SENSE-TSI	SVS (Single Voxel Spectroscopy) 2D-CSI 3D-CSI FID Stimulated echo (STEAM) Spine Echo(SE) eliptic weghted sampling	Spin Echo法シングルボクセル(SV) Spin Echo法マルチボクセル(MV) Stimulated Echo法シングルボクセル	
4.設定可能パラメータ(抜粋)	TR (ms.)	最短(収集条件により変化します) - 15sec	100-200000	200 - 10000 ( ~ )	1500-30000
	TE (ms.)	最短(収集条件により変化します) 22ms - 1000msec	5-50000	0.35 ~ 20-270	SE-SV: 25, 136, 272 STE-SV: 10, 20 SE-MV: 136, 272
	ボクセルサイズ	3mm	SVS: 最小10x10x10mm(可変) CSI: 5x5x5mm(可変)	最小 1.7 mm ~	SV: 最小10×10×10mm(可変) MV: 最小5×5×5mm(可変)
	ボクセル方向	直交方向 オブリーク方向	任意	オブリーク任意方向 FOV回転可	直交方向 オブリーク方向
5.水抑制法	デフォルト手法	CHESS法	Excitation法	デフォルトで設定	周波数選択法 flip angleの自動最適化
	デフォルト手法における変更可能パラメータ	RF waveの変更 flip angle 照射周波数の調整 照射帯域の調整		RF shape 変換 周波数 フリップ角	なし
	設定可能他手法		Inversion法 Saturation法 ( DANTE )	自動調整・手動調整も可	flip angleの手動入力

	設定可能 他手法に おける変 更可能パ ラメータ			RF shape 変換 周波数 フリップ角	flip angle
6. 脂肪抑制法	デフォルト 手法	無し	Inversion法	Spectral Sat	Spectral Sat
	デフォルト 手法に おける変 更可能パ ラメータ				
	設定可能 他手法	Inversion Recovery法	Inversion法	自動調整・手動調整も可	なし
	設定可能 他手法に おける変 更可能パ ラメータ	flip angle 照射周波数の調整 照射帯域の調整		RF shape 変換 周波数 フリップ角	
7. OVS (outer volume suppression)	デフォルト 方向数	VOI外6面	SVS: 4 CSI/TSI: 16	自動OVS設定可	PreSAT法
	設定可能 最大方向 数	1.5T 12方向、3.0T 8方向	SVS: 4 CSI/TSI: 16	自動OVS(6方向) + 任意8方向	7本
8. 結果表示法 とその内容	Single voxel	スペクトル表示 信号強度: water, NAA, Cho, Cre, Ins 対Cre信号強度比: water, NAA, Cho, Ins	スペクトル表示(ラベル表示) 代謝物一覧表: position(ppm), Area/Cr, SNR, Height/Cr, Height, Width(ppm), Area 画像上へのROIの表示	スペクトル表示 ピークに対応する物質名, 位置, ピーク 強度, 線幅 (ピークの物質名は変更可能)	スペクトル表示 代謝物面積値: NAA, Cr, Cho, ml Crとの面積比: NAA, Cho, ml ロケータ画像へのROI位置
	必要な 操作	なし	スクリプトを選択 (デフォルトが自動選択) runボタンをクリック	スキャン後操作不要	完全無操作 (画像データとして保存)
	CSI	各ピーク強度と強度比のCSI画像	ピークCSI画像 ピーク比CSI画像 スペクトルマップ(各ピクセル)	各ピークのCSI画像 スペクトルマップ(各ピクセル毎)	各ピークのCSI画像

9. 自動結果表示のための解析アルゴリズムとそのパラメータ	Single voxel	- Internal Water Referencing - Pure Water Subtraction - Convolution filtering - Apodization - Zerofilling - FFT - Display of spectrum		filter zero filling FT freq shift phase correction baseline curvefitting	水のデータの位相を使用した渦電流補正および位相補正 指数関数フィルター(可変) ベースライン補正(水信号除去) ローレンツィアンモデルによるカーブフィットによる代謝物のスペクトル面積値推定
	CSI	Convolution Filter Spectral Apodization Spatial Apodization Zero Fill FFT Baseline Correct Zero Order Autophase Peak Register		+ zero filling	同上
10. 前スキャン内容及びその方法	自動項目	中心周波数 送信出力 自動volume shimming 受信感度 水抑制パルス出力	中心周波数 出力の最適化 自動シミング 傾斜磁場のチューニング 水抑制	周波数調整 送信出力調整 局所シミング レファレンス画像 水抑制送信出力	シミングデータ収集 局所シミング(自動計算) 送信ゲイン 中心周波数 水抑制パルスflip角調整 受信ゲイン
	手動項目	中心周波数 送信出力 受信感度 水抑制パルス出力 局所シミング	中心周波数 出力の最適化 自動シミング 傾斜磁場のチューニング 水抑制	送信出力調整 局所シミング 水抑制送信出力	なし
	調整方法 判定基準	raw data並びにspectrum表示による調整	FID信号およびスペクトル表示による調整	信号強度及び線幅による調整	なし
11. 自動前スキャンにおける設定アルゴリズム	中心周波数の設定法	イメージングと同様		周波数調整	水信号を取得して、中心周波数を設定
	シミングの設定法	イメージングと同様		3d-shimming	あらかじめ撮像したシミングデータから、MRS収集位置が均一になるようにシミング電流値を計算し、設定する。
	送信出力の設定法	イメージングと同様		transmitter adjust	ロケータ時に求めた送信出力をリファレンスとして、RF波形から計算
	受信感度の設定法	イメージングと同様	-	-	-

	水抑制パルス出力の設定法	水ピーク強度のnull point 検索			水抑制パルスのFlip角を変更しながらスペクトルを収集し、水信号が最小となるFlip角を設定する
	傾斜磁場のチューニング	シミングと同様		-	-
12. 詳細なデータ解析ソフト(メーカー提供)	有無	あり	あり	(本体ですべて可) サブコンソールでも可	あり
	使用可能コンソール	X端末 (操作コンソール等含む)	操作コンソール	本体コンソール サブコンソール	操作コンソール セカンドコンソール
	ソフトウェア名	SAGE (Spectroscopy Analysis by GE)	SpectroView	(Syngo)	MRS-PRO
13. サードパーティ製データ解析ソフトでの解析について	文書によるアナウンスの有無	無し (SAGEのonline manualのみ)	有(マニュアル)	マニュアルで データ転送について示唆	なし
	可能ソフトウェア名	LCModel MRUI	MRUI	LCModel MRUI	LCModel
14. 精度管理	MRSに関する精度管理手法の有無	定めている	定めている	定めている(サービスが実施) 日常はMRIの精度管理で	定めている
	対象	サービスのみ	サービス	サービス	サービスのみ
	評価項目	イメージングと同じ評価に加え基準ファントムを測定しての各代謝物のS/N測定	-	-	ボランティアスペクトル 渦電流, 磁場均一性
	頻度	定期点検毎	-	据え付け時と 定期点検	ボランティアスペクトル: 据付時 渦電流, 磁場均一性: 定期点検毎
	ファントム	GE MRS phantom	Philips MRS球ファントム	MRS標準ファントム	水ファントムのみ
	精度評価ソフトウェア	サービス専用ソフトウェア	サービス及びユーザ用 オートテストシーケンス	MRSはサービス用	ユーザー用ソフトウェア
	精度評価ソフトの内容	基準ファントムを測定時に各代謝物のSN測定	-	-	渦電流, 磁場均一性