

肩関節(8ch 肩用コイル)

検査の体位・ポイント

1. 体位: 仰臥位にて撮像。上腕は肩関節中間位(肘関節正面)とする。肘関節以遠の回内外はポジショニングに影響しない。
2. 肩関節検査における体動の多くの要因は上腕と胸郭(自然呼吸)の干渉であるため、バスタバンドなどを使用して上腕部と胸郭の間に隙間を作る。
3. 疼痛などにより体動を抑制できない場合は、ラジアルスキャン(プロベラなど)を使用する。

撮像順序	1	2	3	4	5	6	7	8	option
撮像法	localizer	T2WI	T2WI-脂肪抑制	T2WI	T1WI	T2WI-脂肪抑制	T2WI	T2*WI	T2WI-脂肪抑制
シーケンス名		2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-GRE	2D-FSE
撮像断面 (赤点線)	3-Plane	Coronal Axial画像より関節窩に垂直になる角度に設定し、Sagittal画像よりYの部分に傾きを合わせ骨頭を全て含むスライス数を設定する。	Coronal Axial画像より関節窩に垂直になる角度に設定し、Sagittal画像よりYの部分に傾きを合わせ骨頭を全て含むスライス数を設定する。	Sagittal Axial画像の関節窩に対して平行にする。関節窩を中心に前後12スライスとなるよう設定し、筋実質を十分に含むように撮影する。	Sagittal Axial画像の関節窩に対して平行にする。関節窩を中心に前後12スライスとなるよう設定し、筋実質を十分に含むように撮影する。	Sagittal Axial画像の関節窩に対して平行にする。関節窩を中心に前後12スライスとなるよう設定し、筋実質を十分に含むように撮影する。	Axial Coronal画像より関節窩に対して垂直とし、Sagittal画像から肩甲骨軸に傾きを合わせる。肩鎖関節から棘下筋と小円筋の境目辺りまで含む。	Axial Coronal画像より関節窩に対して垂直とし、Sagittal画像から肩甲骨軸に傾きを合わせる。肩鎖関節から棘下筋と小円筋の境目辺りまで含む。	Axial Coronal画像より関節窩に対して垂直とし、Sagittal画像から肩甲骨軸に傾きを合わせる。肩鎖関節から棘下筋と小円筋の境目辺りまで含む。
TR(ms)		3000以上	2500以上	3000以上	400~700	2500以上	3000以上	400以上	2500以上
TE(ms)		80~100	60~70	80~100	10~12	60~70	80~100	13.81	60~70
FA(°)		90	90	90	90	90	90	30	90
ETL		15~17	11~13	15~17	3~4	11~13	15~17	-	11~13
NEX		1	1	1	1	1	1	1	1
over sampling		+	+	+	+	+	+	+	+
FOV(mm)	200	160	160	160	160	160	160	160	160
Matrix		320*260	248*200	320*260	320*260	248*200	320*260	320*320	248*200
pixel size (mm)		0.5*0.6	0.65*0.8	0.5*0.6	0.5*0.6	0.65*0.8	0.5*0.6	0.5*0.5	0.65*0.8
Parallel imaging		+	+	+	+	+	+	+	+
スライス厚(mm)		3.5	3.5	4	4	4	3.5	3.5	3.5
スライスギャップ(mm)		0.35	0.35	0.4	0.4	0.4	0.35	0.35	0.35
スライス枚数		16~	16~	24	24	24	16~	16~	16~
バンド幅(Hz/pixel)		200~240	180~270	200~240	180	180~270	240	240	180~270
脂肪抑制		-	+	-	-	+	-	-	+
撮像時間		2:00~2:30	2:30~3:00	2:00~2:30	2:00~2:30	2:30~3:00	2:00~2:30	2:30~3:00	2:30~3:00
位相方向		R-L	R-L	A-P	A-P	A-P	R-L	R-L	R-L
その他	2回	腱板断裂の診断を主とし、棘上筋の長軸方向の観察ならびに上腕二頭筋長頭腱の観察を目的とする。	腱板断裂の診断に用いられ、主に腱内断裂・不全断裂の描出に優れる。 Philips:SPAIR GE:SPECIAL	Goutallier分類(脂肪変性)を評価する場合は棘上筋の最大筋腹を超えるあたりまで撮像。		肩甲上神経麻痺などによる神経絞扼性筋萎縮が認められる場合は脂肪抑制の追加を推奨する。		関節唇損傷(Bankart-lesion, SLAP-lesion等)が疑われる場合。 マルチエコー収集可能なら3エコー収集。	肩甲上神経麻痺などによる神経絞扼性筋萎縮が認められる場合は、脂肪抑制の追加を推奨する。

肘関節(4ch Flex coil)

検査の体位・ポイント

1. 撮像部位を磁場中心に配置. 仰臥位にて撮像. 肘関節を回外位とする.
2. 軽度屈曲させることにより上腕二頭筋を弛緩させ静止が容易になる. 適宜, 前腕部にマットをあて十分に固定する.
3. 疼痛などにより体動を抑制できない場合は, ラジアルスキャン(プロペラなど)を使用する.

撮像順序	1	2	3	4	5	6	7	option
撮像法	localizer	T2*WI	T2WI-脂肪抑制	PDWI	T2WI-脂肪抑制	T1WI	T2WI	T2*WI
シーケンス名		2D-GRE	2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	3D-GRE
撮像断面 (赤点線)	3-Plane	Coronal Axial画像より上腕骨内顆と外顆を結ぶ軸に設定し, Sagittal画像より上腕骨内顆前面と尺骨鉤状突起を結ぶ軸に設定する.	Coronal Axial画像より上腕骨内顆と外顆を結ぶ軸に設定し, Sagittal画像より上腕骨内顆前面と尺骨鉤状突起を結ぶ軸に設定する.	Coronal Axial画像より上腕骨内顆と外顆を結ぶ軸に設定し, Sagittal画像より上腕骨内顆前面と尺骨鉤状突起を結ぶ軸に設定する.	Sagittal Axial画像より上腕骨内顆と外顆を結ぶ軸と垂直に設定し, Coronal画像より上腕骨小頭と滑車の内側端を結ぶ軸と垂直に設定する.	Sagittal Axial画像より上腕骨内顆と外顆を結ぶ軸と垂直に設定し, Coronal画像より上腕骨小頭と滑車の内側端を結ぶ軸と垂直に設定する.	Axial Sagittal画像より上腕骨内顆と尺骨鉤状突起を結ぶ軸と垂直に設定し, Coronal画像より上腕骨小頭と滑車の内側端を結ぶ軸と垂直に設定する.	Coronal Axial画像より上腕骨内顆と外顆を結ぶ軸に設定し, Sagittal画像より上腕骨内顆前面と尺骨鉤状突起を結ぶ軸に設定する.
TR(ms)		400~600	3000~	1500~2000	3000~	450~600	3000~	25
TE(ms)		14~20	80	20	80	10~12	100	10~15
FA(°)		30	90	90	90	90	90	15
ETL		-	12	3	12	2	12	3
NEX		1	2	1	2	1	2	1
over sampling		+	+	+	-	-	-	-
FOV(mm)	200	140	140	140	140	140	120	120
Matrix		288*256 程度	256*256 程度	288*256 程度	256*256 程度	288*256 程度	288*256 程度	320*320 程度
pixel size (mm)		0.48*0.55	0.55*0.55	0.48*0.55	0.55*0.55	0.48*0.55	0.48*0.55	0.36*0.36
Parallel imaging		+	+	+	+	+	+	+
スライス厚(mm)		3	3	3	3	3	4	1
スライスギャップ(mm)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0
スライス枚数		15	15	15	24	24	20~	80
バンド幅(Hz/pixel)		100~200	100~200	100~200	100~200	100~200	100~200	100~200
脂肪抑制		-	+	-	+	-	-	-
撮像時間		2:30	3:00	2:30	3:00	2:30	2:30	4:30
位相方向		R-L	R-L	R-L	A-P	A-P	A-P	R-L
その他	撮像断面の基準点が認められるように設定	腱損傷, 靭帯の剥離骨片, 軟骨下骨の変化.	関節水腫, 軟組織障害, 骨髄病変.	靭帯, 軟骨面の評価.	離断性骨軟骨炎, 肘部管障害.	骨病変, 腫瘍性病変の評価.	認められた所見の解剖学的把握. 関節水腫, 軟組織障害な	
		上腕骨頭から肘頭までの撮像.	※可能であれば flow compensation使用.		上腕骨内顆から外顆までの撮像. ※可能であれば flow compensation使用.		上腕骨遠位骨端線から橈骨粗面までの撮像.	※撮像時間を考慮し slice interpolation選択.

手関節 (Wrist coil or Flex coil)

検査の体位・ポイント

1. 腹臥位, 上肢挙上, 肘は軽度屈曲のスーパーマンポジションとする. できない場合は仰臥位または側臥位に近い体位, 上肢下垂, 中間位で行う. 手関節はなるべく磁場中心に置くようにする.
2. 第3中手骨と橈骨が一直線になるようにプランニングする.
3. 位置ずれやアーチファクト抑制のため, タオル, スポンジ, バンド, 砂嚢などで固定をしっかりと行う.

撮像順序	1	2	3	4	5	6	7	option	option
撮像法	localizer	PDWI	T1WI	PDWI-脂肪抑制	T2WI	T2WI-脂肪抑制	PDWI-脂肪抑制	T2*WI	T2*WI
シーケンス名		2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-FSE	2D-GRE	3D-GRE
撮像断面 (赤点線)	3-Plane	Coronal Sagittal画像の橈骨に平行かつAxial画像で橈骨・尺骨の中心を結んだ線に平行な断面. 皮膚面まで含まれるようにスライス枚数を	Coronal Sagittal画像の橈骨に平行かつAxial画像で橈骨・尺骨の中心を結んだ線に平行な断面. 皮膚面まで含まれるようにスライス枚数を	Coronal Sagittal画像の橈骨に平行かつAxial画像で橈骨・尺骨の中心を結んだ線に平行な断面. 皮膚面まで含まれるようにスライス枚数を	Axial Sagittal, Coronal画像の橈骨に直交な断面. 手根骨から手関節が十分含まれるようスライス枚数を設定する.	Axial Sagittal, Coronal画像の橈骨に直交な断面. 手根骨から手関節が十分含まれるようスライス枚数を設定する.	Sagittal Coronal画像の橈骨に平行な断面. Axial画像で橈骨・尺骨の中心を結んだ線に垂直. 皮膚面まで含まれるようにスライス枚数を	Coronal Sagittal画像の橈骨に平行かつAxial画像で橈骨・尺骨の中心を結んだ線に平行な断面. 皮膚面まで含まれるようにスライス枚数を	Coronal Sagittal画像の橈骨に平行かつAxial画像で橈骨・尺骨の中心を結んだ線に平行な断面. 皮膚面まで含まれるようにスライス枚数を
TR(ms)		3000~	400~600	3000~	3000~	3000~	3000~	400~600	23
TE(ms)		40	10~12	40	80	60	40	10~15	10
FA(°)		90	90	90	90	90	90	30	10
ETL		10	2	10	10	10	10	-	-
NEX		3	2	4	3	3	4	2	1
over samprng		-	-	-	-	-	-	-	-
FOV(mm)		130	130	130	130	130	130	130	130
Matrix		320*256	320*256	256*256	320*256	256*256	256*256	320*256	320*320
pixel size (mm)		0.4*0.5	0.4*0.5	0.5*0.5	0.4*0.5	0.5*0.5	0.5*0.5	0.4*0.5	0.4*0.4
parallel imaging		+	+	+	+	+	+	+	+
スライス厚(mm)		3	3	3	3	3	3	3	1
スライスギャップ(mm)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0
スライス枚数		15	15	15	22	22	20前後	15	50 (SliceZIP:100)
バンド幅(Hz/pixel)		250	250	250	250	250	250	200	150
脂肪抑制		-	-	+	-	+	+	-	-
撮像時間		2:00~2:30	2:00	3:00	2:00~2:30	2:30	3:00	2:30~3:00	4:00~4:30
位相方向		R-L	R-L	R-L	A-P	A-P	A-P	R-L	R-L
その他	基準面が見えるように撮像する. 見えなければ2回撮像する.	TFCC, 関節, 関節軟骨の観察.	血腫, 骨髄の観察.	腫瘍, 炎症, 骨髄の観察.	手根管, 腱の腫脹, 信号上昇, 液体貯留, 周囲組織の変化の観察.	手根管, 腱の腫脹, 信号上昇, 液体貯留, 周囲組織の変化, 炎症, 骨髄の観察.	腱の腫脹, 信号上昇, 液体貯留, 炎症, 骨髄, 手関節・橈骨アライメント, 手根骨配列の観察, 手根骨不安定症, Kienbock症などでは追加が望ましい.	TFCC, 関節, 関節軟骨の観察. 靭帯や腱損傷の検出感度が高い.	TFCC, 関節, 関節軟骨の観察. 靭帯や腱損傷の検出感度が高い.
		軟骨と水分成分離のためTEが長い.		Flow compensation使用 軟骨と水分成分離のためTEが長い.		Flow compensation使用	Flow compensation使用 軟骨と水分成分離のためTEが長い.	TFCC観察に必要. 2D収集 or 3D収集.	TFCC観察に必要. 2D収集 or 3D収集. sliceZIP(interpolate)使用してもよい.

ポジショニング（肩関節）



肩関節中間位

- 肘関節が正面を向く程度の外旋位.
- 過度な外旋位固定は疼痛・体動を誘発する.

胸郭の動きの影響低減

- 上腕部と胸郭の接触を回避する. 十分な隙間を確保できない場合はタオルなどで確保する.

胸郭の動き抑制

- 呼吸による胸郭の動きを抑制するため, コイルから胸骨にかけて砂嚢等おもりを置く.

ポジショニング（肩関節）



肘関節軽度屈曲位

- 肘関節伸展位は上腕二頭筋の緊張により二頭筋長頭腱の過伸展を伴い腱板断裂を有する患者では疼痛を誘発する.
- タオルや枕などで前腕部を軽度挙上にて対処する.
- 上腕を寝台と並行にすることも可.

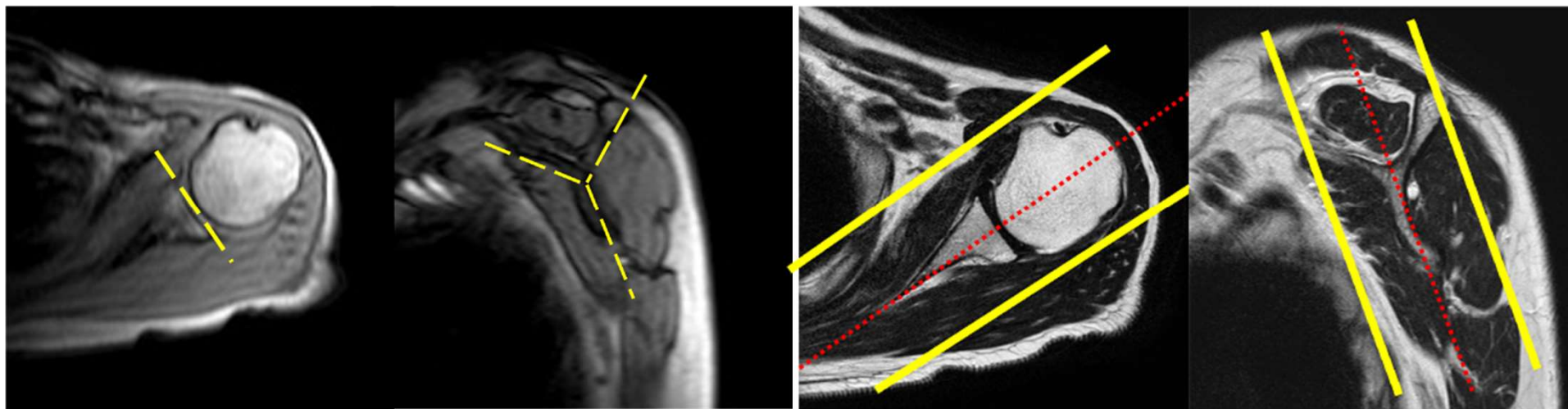


回内外の抑制

- 砂嚢等で前腕部の回内外による体動に対処する.

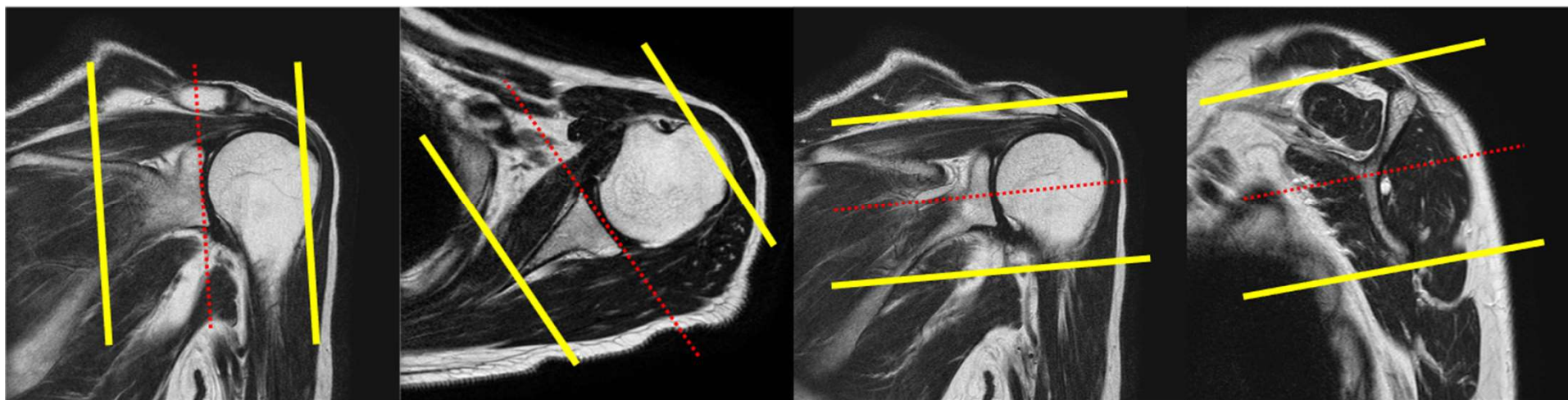
プランニング (肩関節)
位置決め計画

Coronal計画



Sagittal計画

Axial計画



ポジショニング（肘関節）



伸展位での動き抑制

肘関節を軽度屈曲させることにより、上腕二頭筋を弛緩させ静止が容易となる。



手指の動き抑制

クッションなどを軽く握らせることにより、手指の緊張を軽減し静止が容易となる。

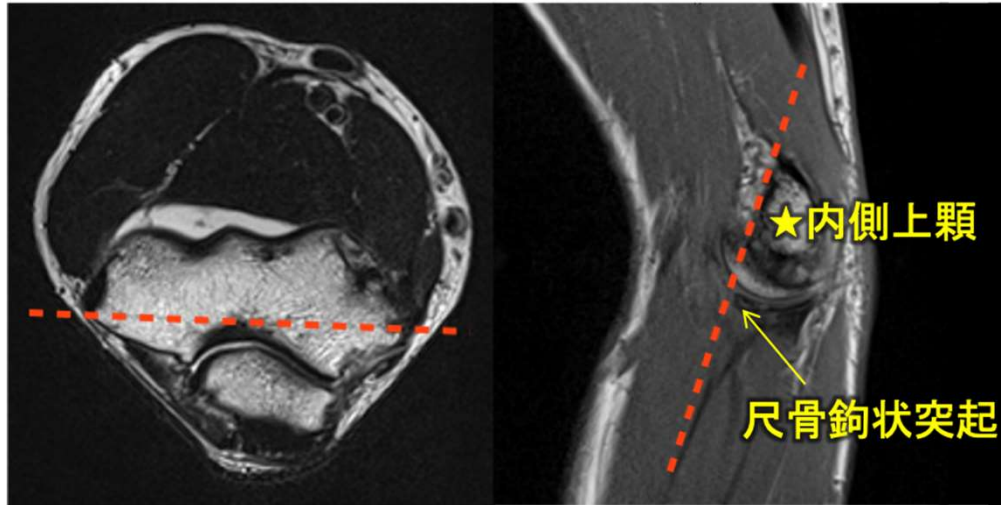


前腕の動き抑制

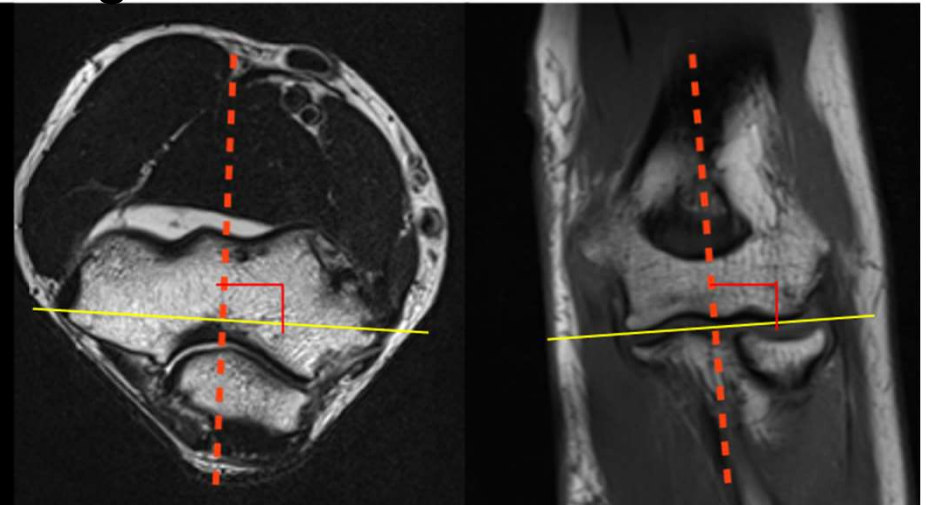
クッションなどを用いて前腕部を固定することにより、上肢が安定し静止が容易となる。

プランニング（肘関節）

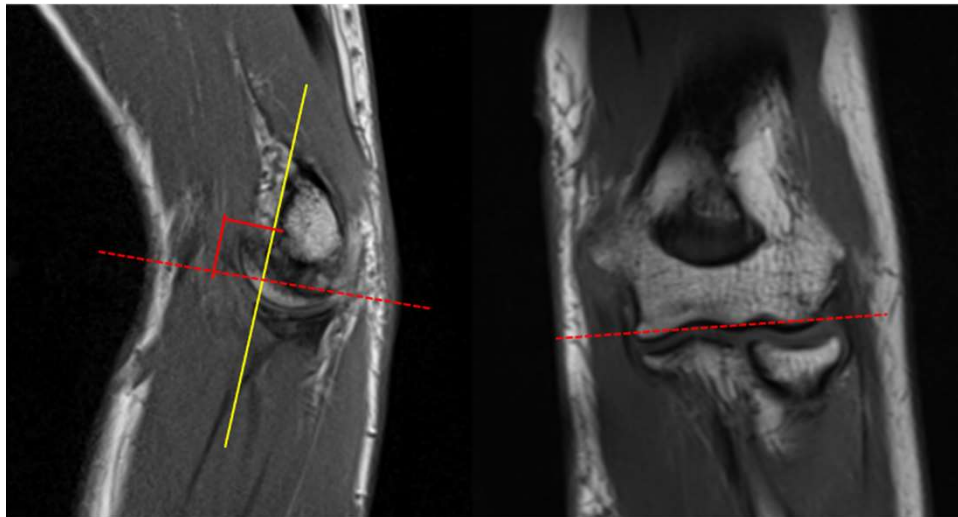
Coronal計画



Sagittal計画



Axial計画



ポジショニング（手関節）

スーパーマンポジション

小さいクッション

砂囊

胸の下に入れるクッション



タオル

固定用バンド

コイルと皮膚が接触しないようにタオルで包む。

コイル内で動かないように固定。

胸の下にクッションを入れて、上体を持ち上げることで肩が楽になる。

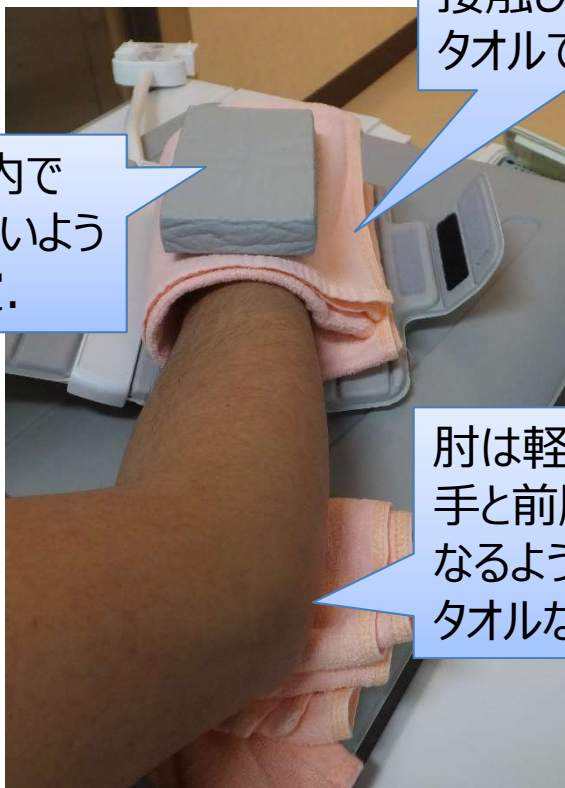
ループを作らないようにタオルなどを挟む。

肘は軽度屈曲する。手と前腕が水平になるように肘の下にタオルなどを挟む。

砂囊で横ズレ防止

砂囊で横ズレ防止

バンド固定



ポジショニング（手関節）

仰臥位 肘伸展中間位

コイルと皮膚が
接触しないように
タオルで包む。

コイル内で
動かないように
固定。

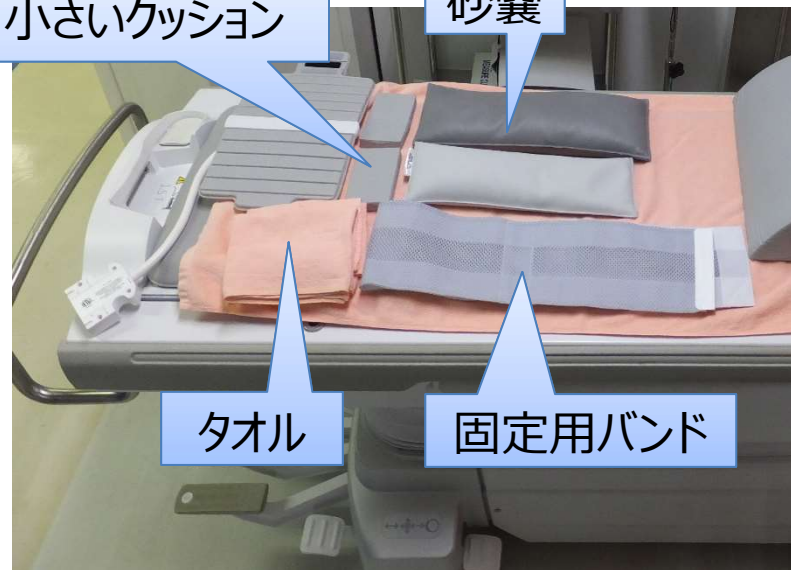


小さいクッション

砂嚢

タオル

固定用バンド



コイルはなるべく
磁場中心へ寄せる。

バンド固定

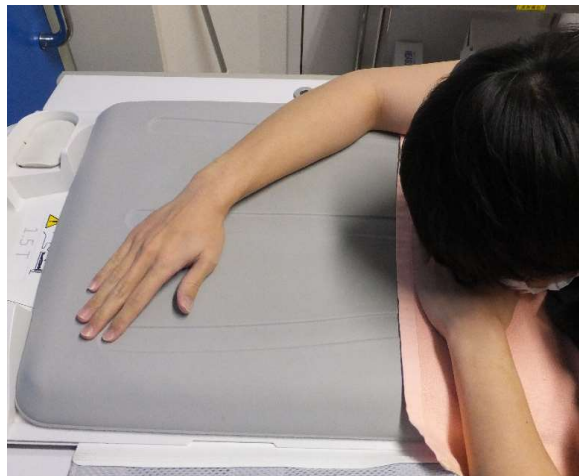
砂嚢などで
バンドとの
隙間を埋める。

身体は寝台の
端に寄せる。

砂嚢で固定



ポジショニング（手関節）



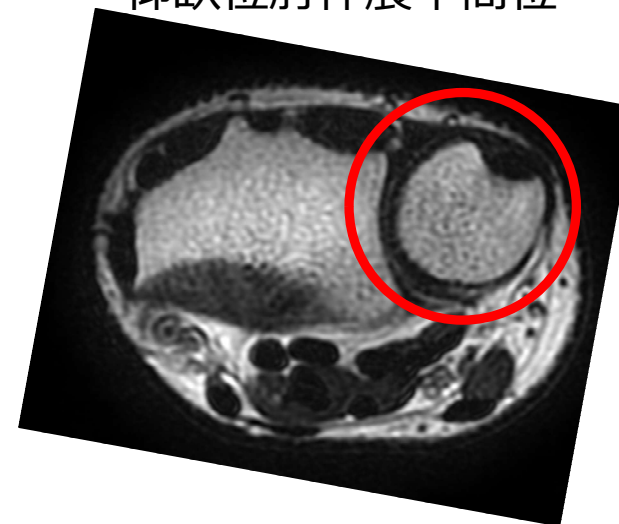
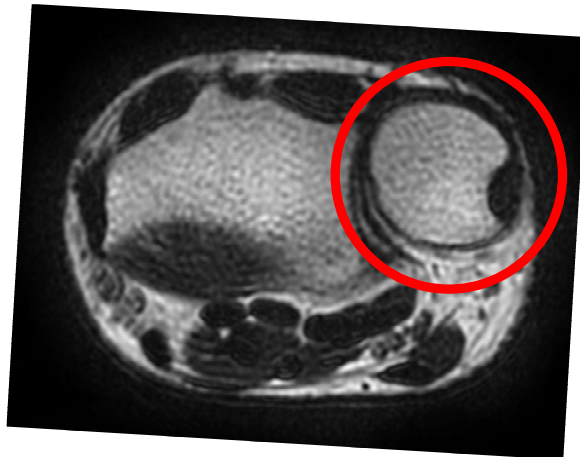
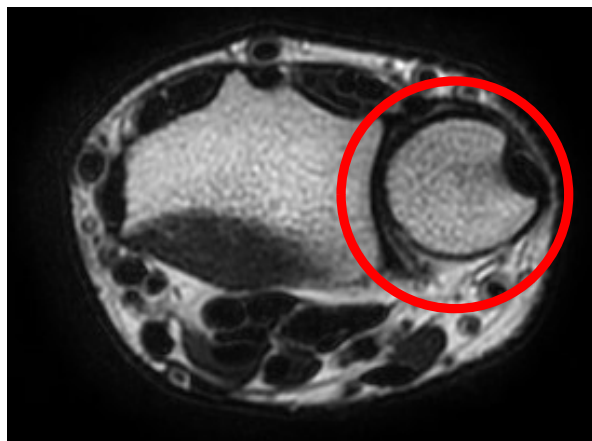
スーパーマンポジション



仰臥位肘伸展90度回内位



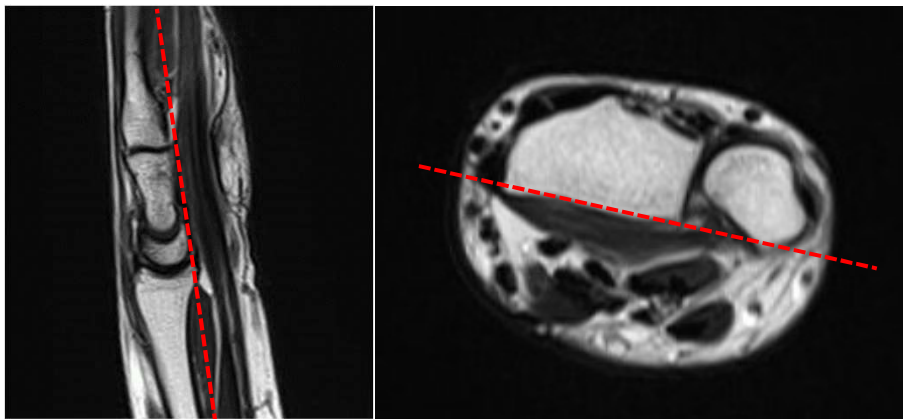
仰臥位肘伸展中間位



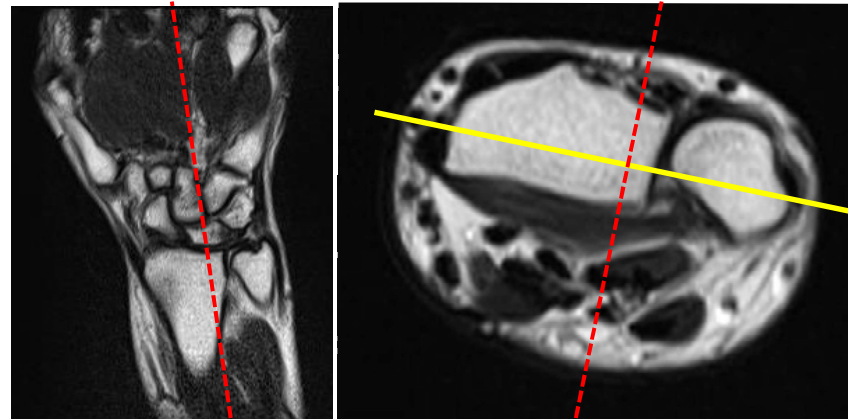
ポジショニングで尺骨の向きが異なる

プランニング（手関節）

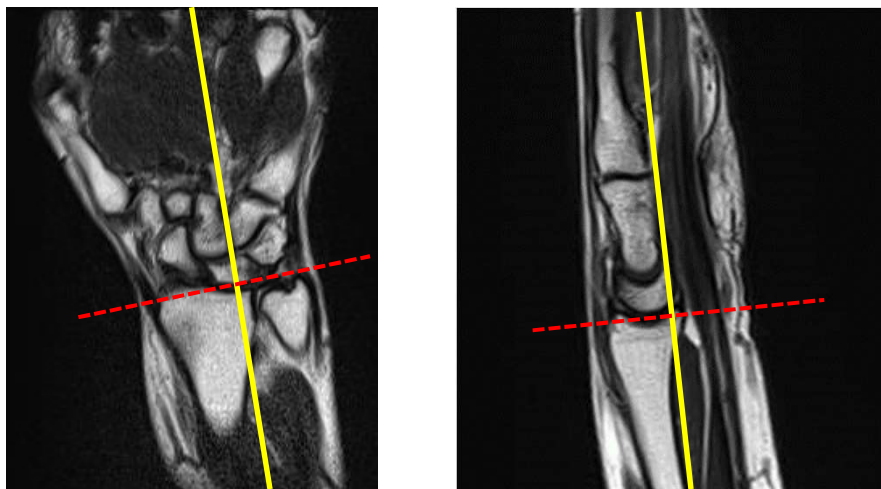
Coronal計画



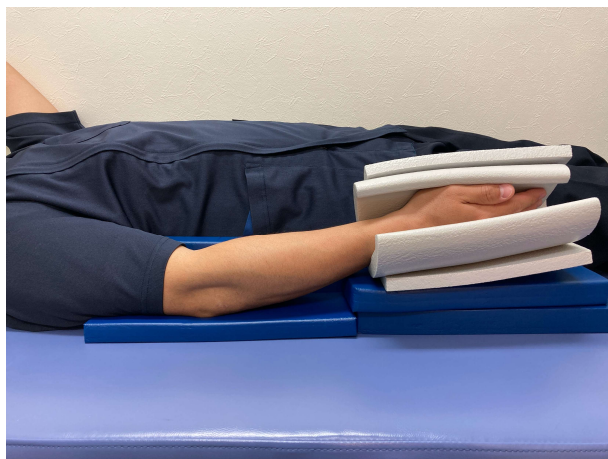
Sagittal計画



Axial計画



ポジショニング（上腕・前腕）



肘はタオルやスポンジなどで
軽度屈曲させる。

肘関節面をやや回内させる。



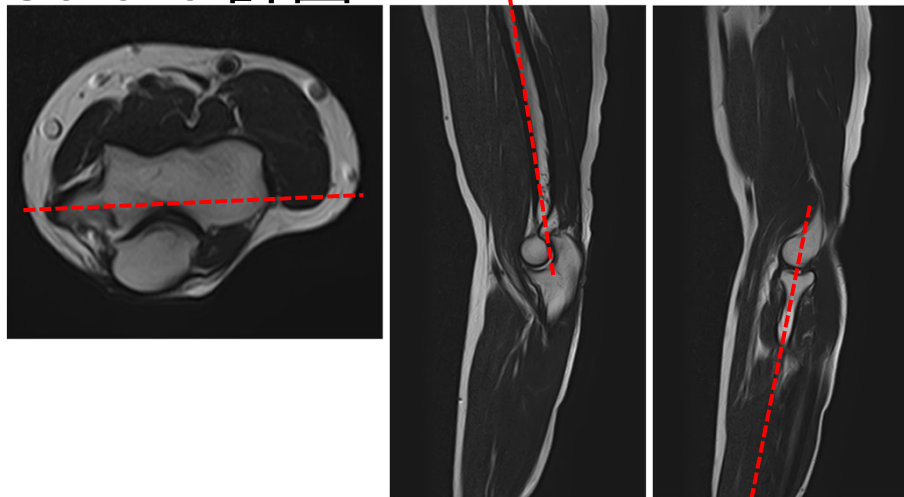
周囲を砂嚢やタオルなどで固定する。



撮像する上肢が磁場中心にくるよう寄せる。
コイルは腕を巻くように覆いかぶせる。

プランニング（上腕・前腕）

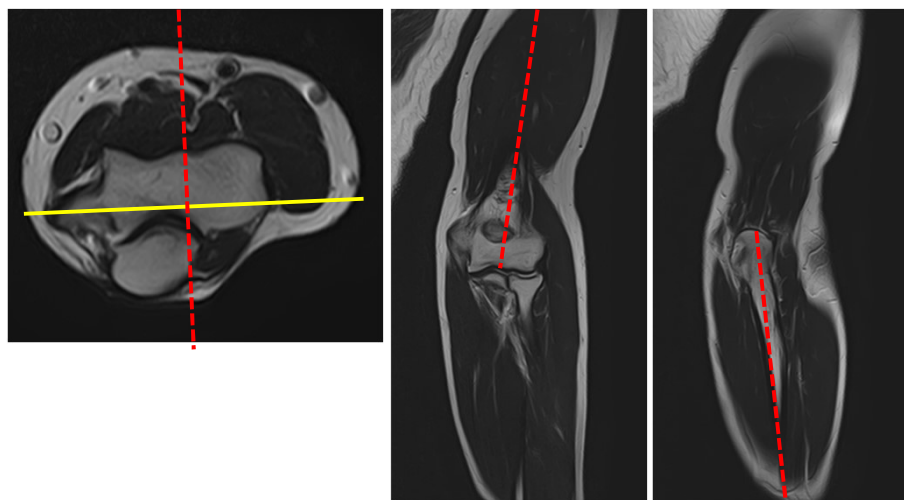
Coronal計画



Axial計画

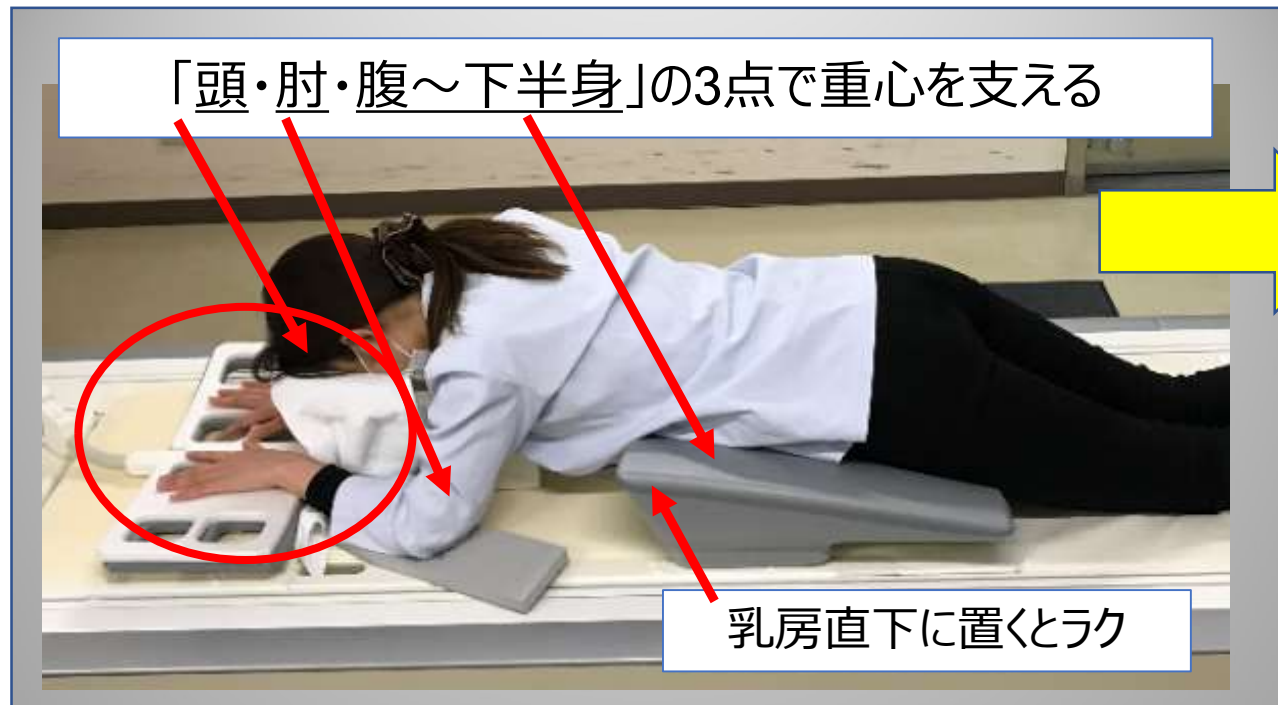
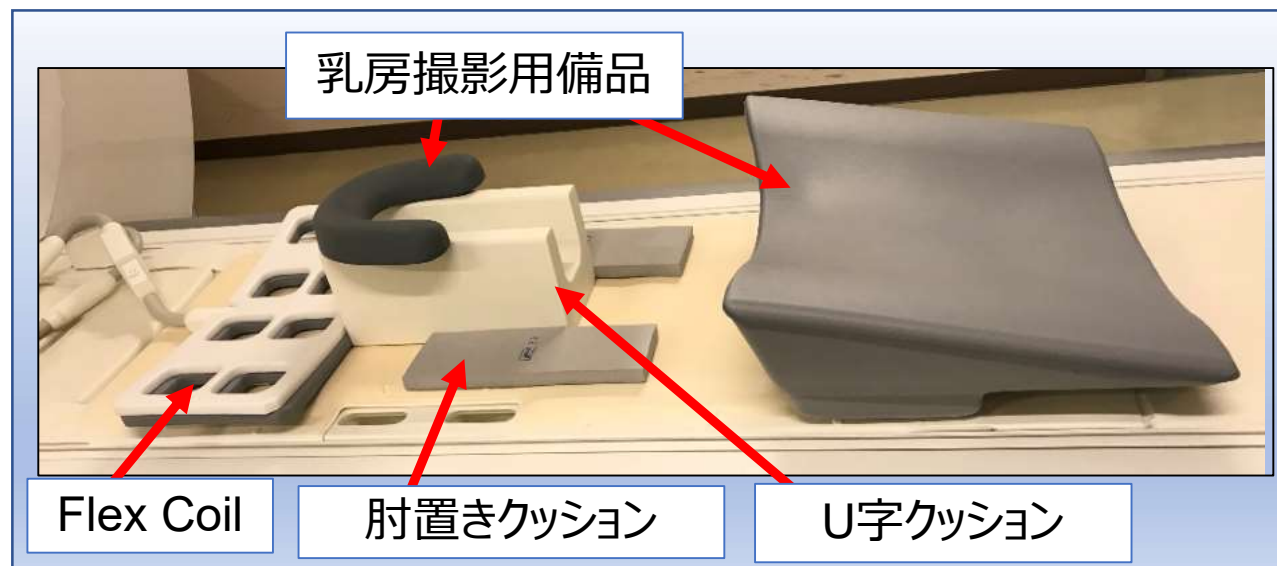


Sagittal計画



ポジショニング (手リウマチ)

腹臥位



米袋 + BodyCoilで固定

ポジショニング (手リウマチ)

仰臥位

BodyCoilで固定



米袋 + 呼吸バンドで固定

バストバンドで腕を固定



枕

Flex Coil

手作り手台

三角クッション

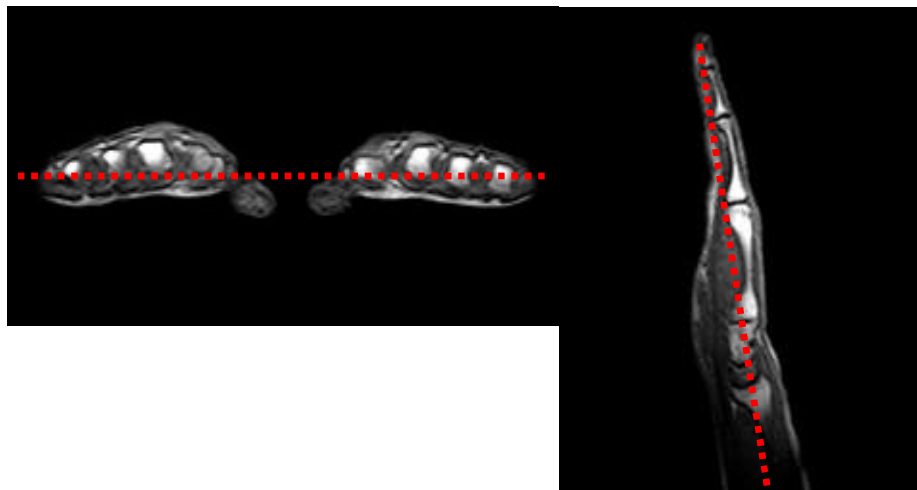
砂囊
(手台を斜めに調整)

乳房撮影用備品

肩の下にクッション適宜

プランニング (手リウマチ)

Coronal計画



Axial計画

