

2

頭頸部

頭頸部領域の標準的撮像法

はじめに

特に記載がなければ以下を頭頸部の CT, MRI の共通項とする。

- ① CT のスライス厚は条件にかかわらず 3 mm 以下を基本とする。
- ② CT では軟部組織条件・骨条件での横断, 必要に応じて冠状断および/または矢状断の再構成画像を作成する。
- ③ 造影 CT では 240~300 mgI/ml の非イオン性造影剤を 100 ml または体重 (kg)×2 ml, 2~3 ml/s で静脈内注射し, 投与開始から 50~70 秒後に撮像する。CTA では高濃度造影剤を使用する。
- ④ MRI のスライス厚は 3 mm, スライスギャップは 1 mm で, FOV は 160~180 mm が局所評価の基本となるが, SNR の低下に注意し, 装置ごとに最適な撮像条件を適応すべきである。
- ⑤ 造影 MRI ではガドリニウム造影剤を体重 (kg)×0.1 mmol/kg を静脈内投与し撮像する。
- ⑥ 頭頸部癌の局所の評価には一般に MRI がより適している (ただし, 下咽頭・喉頭では造影 CT が適している)。
- ⑦ 脂肪抑制造影 3D T1 強調矢状断像 [CUBE (GE), SPACE (Siemens), VISTA (Philips), MPV (キヤノンメディカルシステムズ), iso FSE (日立)] は, 病変分布の詳細な評価, 神経周囲進展の診断などに有用で, 再構成により任意の断層面での観察も可能である。プロトコル例には記載していないが, 必要に応じて撮像を考慮するとよい。
- ⑧ 脂肪抑制法には多彩な撮像法があり, 装置・撮像法により抑制効果に差異がある。それぞれの長所・短所を踏まえ必要に応じ活用することが大切である。

眼窩・視神経

1 総論

CT は眼球突出, 眼球運動障害, 複視, 視力障害, 外傷や異物, 炎症, 腫瘍などのスクリーニングに適している。MRI は眼球の小病変, 出血, 悪性黒色腫に伴うメラニン色素の検出などに鋭敏である。視神経や眼窩の腫瘍・炎症は造影 MRI のよい適応である。視神経脊髄炎などで視神経と頭蓋内に病変が疑われる場合, これらを一度の検査で評価し得る点でも MRI の有用性は高い (図 1)。眼窩内異物はまず CT で検索し, CT で金属が否定された場合は MRI での評価が有用である^{1,2)}。

2 各論

① CT (表 1)

- (1) 基本は単純検査だが, 炎症・腫瘍では造影する。静脈奇形や網膜芽細胞腫などの石灰化を伴う病変は単純 CT も有用である。
- (2) 撮像範囲は眼窩を十分に含む必要がある。
- (3) 異物や眼窩骨折では 1 mm 程度の薄いスライス厚での観察を試みるとよい。

② MRI (表 2)

- (1) 撮像には頭部用コイルを用い, 眼窩・海綿静脈洞を含む範囲を撮像する。
- (2) 眼球運動によるアーチファクトに注意が必要で, 安静閉眼での撮像が基本である。
- (3) 腫瘍や炎症では造影する。造影できない場合は脂肪抑制 T2 強調像や STIR 像, 拡散強調像なども参考になることがある。

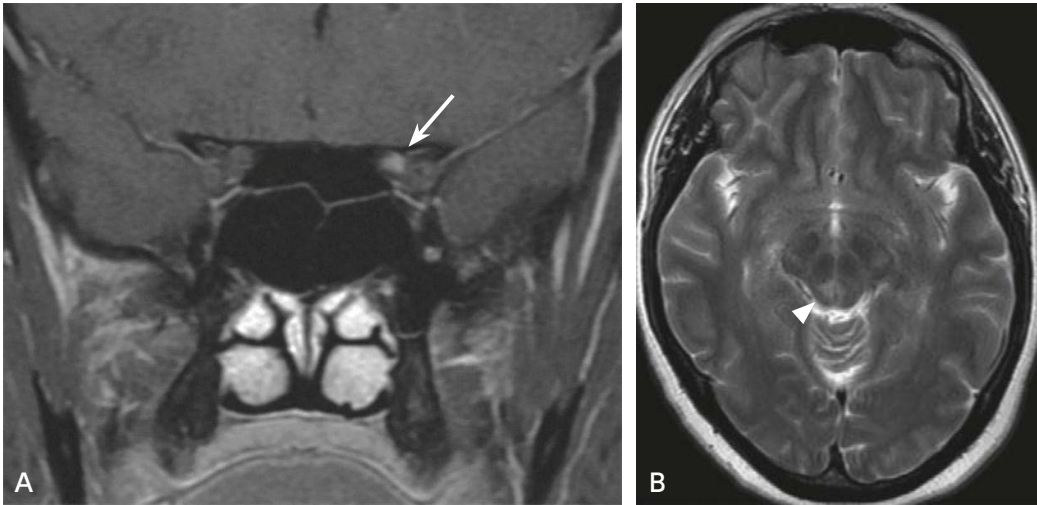


図 1 視神経脊髄炎

A：眼窩 MRI（脂肪抑制造影 T1 強調，冠状断像），B：同時に撮像された頭部 MRI（T2 強調，横断像）
A では左視神経に造影効果がみられる（→）。B では中脳水道周囲に淡い高信号域が見られ（▷），視神経脊髄炎に合致する。

表 1 眼窩プロトコール例（64 列 MDCT 装置）

撮像範囲	再構成 関数	スキャン スライス厚	再構成 スライス厚	再構成 スライス間隔	FOV	WW/WL	画像処理
歯列上縁～ 眼窩上縁の 1 cm 頭側まで	軟部用	0.625 mm 以下	2 mm 以下	左に同じ	160 mm	350/30	冠状断 適宜矢状断を追加
上に同じ	骨用	0.625 mm 以下	2 mm 以下	左に同じ	160 mm	4,000/500	冠状断 適宜矢状断を追加

注 1) 水晶体の被ばくを考慮した撮像線量を設定し，選択的な線量低減機構を積極的に利用

注 2) 歯がなければ，位置決め用画像の側面像で硬口蓋下縁から 1 cm 尾側まで撮像

表 2 眼窩シーケンス例（3T-MRI 装置，頭部用コイル）

撮像法	シーケンス	TR/TE	スライス厚	その他
① T2 強調/横断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	NMO*などの脱髄疾患疑いは脳全体を撮像
② 脂肪抑制 T2 強調/冠状断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	金属物などの影響で脂肪抑制が不良な時は STIR 冠状断に変更
③ T1 強調/横断	SE 法	400/10 ms	3 mm	
④ 脂肪抑制 T1 強調/冠状断	FSE 法	479/12.3 ms	3 mm	
⑤ 拡散強調	EPI 法	6,500/55.3 ms	3 mm	NMO*などの脱髄疾患疑いは脳全体を撮像・ADC map 作成
⑥ 脂肪抑制造影 T1 強調/横断	FSE 法	479/12.3 ms	3 mm	
⑦ 脂肪抑制造影 T1 強調/冠状断	FSE 法	479/12.3 ms	3 mm	金属物などの影響で脂肪抑制が不良な時は DIXON 法による造影 T1 強調冠状断に変更

注 1) 安静閉眼にて撮像

*NMO：neuromyelitis optica

- (4) 脂肪抑制 T2 強調像で歯性補綴物などによるアーチファクトが目立ち、STIR 像を代用する時は SNR の低下に注意する。
- (5) アートマークはときにアーチファクトを生じ、画像診断の妨げとなることに留意する。
- (6) 拡散強調像は悪性リンパ腫や眼窩蜂窩織炎、IgG4 関連疾患、網膜芽細胞腫、視神経炎、涙腺腫瘍、類表皮腫などの診断に役立つことがある³⁾。

■ 鼻副鼻腔

1 総論

鼻副鼻腔には含気腔、骨、軟部組織が複雑に混在し、CT ではこれらが良好な組織コントラストを示す。CT は MRI に比べ空間分解能が高く、含気腔の小さな軟部組織病変や軽微な骨浸食の描出にも優れる。慢性副鼻腔炎の内視鏡手術 (endoscopic sinus surgery : ESS) にあたり、CT は罹患部位や鼻副鼻腔の正常破格、副鼻腔炎に伴う合併症などを良好に示し、術式決定に重要な役割を果たす。好酸球性副鼻腔炎、アレルギー性真菌性鼻副鼻腔炎などにおける、罹患洞内のアレルギー性ムチンは CT で高吸収を示す。CT におけるポリープ、嚢胞、粘膜肥厚、腫瘍などは類似の軟部組織濃度を示す。MRI はこれらの軟部組織病変の鑑別に役立ち、特に鼻副鼻腔の肉芽腫性病変、真菌感染症、腫瘍などはよい適応である (図 2)。造影 MRI は腫瘍や炎症の局在と頭蓋内への進展を良好に示す。鼻副鼻腔を含む骨折に対する第一選択の画像検査は CT である⁴⁻⁶⁾。

2 各論

① CT (表 3)

- (1) スクリーニング目的は単純検査とする。腫瘍は造影する。
- (2) 撮像範囲は鼻副鼻腔を十分に含む。
- (3) 冠状断像と横断像での観察が基本である。
- (4) 副鼻腔の排泄路や正常破格、前・後篩骨動脈走行部などの観察に、矢状断像の追加が有用なこともある。
- (5) 鼻副鼻腔では骨と含気腔が複雑に隣接し、部分容積効果によるアーチファクトを生じやすい。このためスライス厚は 2 mm 以下とする。

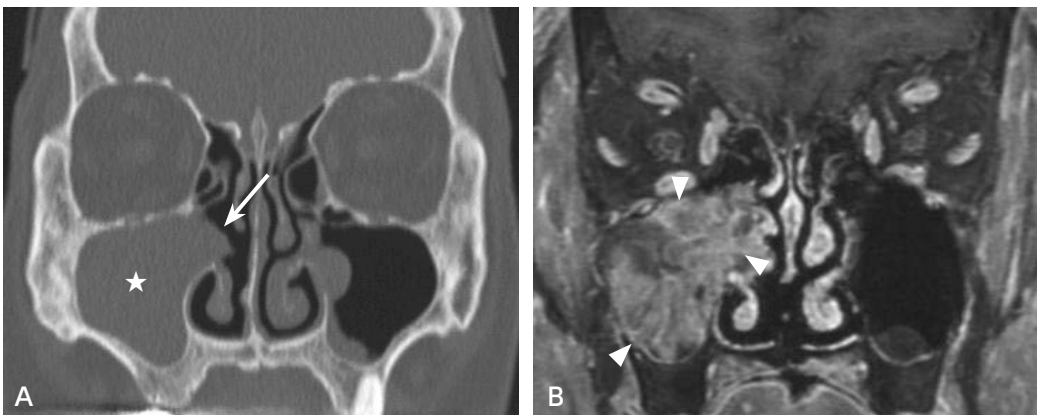


図 2 内反性乳頭腫

A : 単純 CT (骨条件, 冠状断像), B : MRI (脂肪抑制造影 T1 強調, 冠状断像)

A では右上顎洞内に軟部組織濃度がみられ (☆), 上顎漏斗が開大している (→)。B では右上顎洞～中鼻道に脳回状の充実性腫瘍がみられ (▷), 内反性乳頭腫に典型的である。

表3 鼻副鼻腔プロトコール例 (64列 MDCT 装置)

撮像範囲	再構成 関数	スキャン スライス厚	再構成 スライス厚	再構成 スライス間隔	FOV	WW/WL	画像処理
歯列下縁～ 前頭洞上縁の 1 cm 頭側まで	軟部用	0.625 mm 以下	2 mm 以下	左に同じ	160 mm	350/30	冠状断 適宜矢状断を追加
上に同じ	骨用	0.625 mm 以下	2 mm 以下	左に同じ	160 mm	4,000/500	冠状断 適宜矢状断を追加

注 1) 水晶体の被ばくを考慮した撮像線量を設定し、選択的な線量低減機構を積極的に利用

注 2) 歯がなければ、位置決め用画像の側面像で硬口蓋下縁から 1 cm 尾側まで撮像

表4 鼻副鼻腔シーケンス例 (3T-MRI 装置、頭頸部用コイル)

撮像法	シーケンス	TR/TE	スライス厚	その他
① T2 強調/横断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
② T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
③ 脂肪抑制 T2 強調/冠状断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
④ T1 強調/冠状断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
⑤ 拡散強調	EPI 法	6,000/55.3 ms	3 mm	STIR 法・ADC map 作成
⑥ 造影 T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
⑦ 脂肪抑制造影 T1 強調/冠状断	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	

注) 拡散強調像における脂肪抑制法は、磁場不均一による脂肪抑制不良を考慮し、STIR 法を使用

② MRI (表4)

- 撮像には頭頸部用コイルを用い、鼻副鼻腔を十分に含む範囲を撮像する。
- 含気腔の近くでは磁化率アーチファクトが生じやすい。脂肪抑制法の画質低下には、特に注意が必要である。
- 腫瘍や炎症では造影する。
- 脂肪抑制 T2 強調像で歯性補綴物などによるアーチファクトが目立ち、STIR 像で代用する時は SNR の低下に注意する。
- 拡散強調像は鼻副鼻腔腫瘍の良悪性診断や悪性リンパ腫などの質的診断に有用だが、気腔が多いため磁化率アーチファクトが生じやすく、特に小病変の評価は難しいことも多い。

■ 口 腔

1 総 論

この領域では舌癌に代表される口腔癌および膿瘍、骨髄炎などの炎症性疾患が重要である。CT は口腔癌の腫瘍進展や骨浸潤、リンパ節転移などの評価に有用だが、歯科治療による金属アーチファクトが診断の妨げとなることも多い。金は本邦で最も頻用される歯性金属物で、MRI でのアーチファクトは CT に比べはるかに少ない⁷⁾。造影 MRI は口腔癌の進展範囲をよく示し、第一選択の画像検査である (図3)。MRI の禁忌に該当すれば造影 CT で評価する。口腔領域の炎症性疾患の画像診断には、造影 CT がよい適応である^{8,9)}。¹⁸F-FDG PET は口腔癌および転移リンパ節の検出に鋭敏で、遠隔転移の検索にも有用である。術後の再発や転移が疑われるが、CT や MRI で病変がはっきりしない場合は PET の施行が望まれる。しかし、その適応に関しては、

CT, MRI 所見を基にした慎重な判断が必要となる¹⁰⁻¹²⁾。

2 各論

① 炎症が疑われる場合の CT の標準的撮像法

- (1) 造影 CT を行う。
- (2) 膿瘍が上下方向に広く進展していることがある。頭蓋底～上縦隔まで撮像し、膿瘍があれば胸部を追加撮像する。
- (3) う蝕や骨髓炎では骨条件も必ず追加する。

② 腫瘍が疑われる場合の標準的撮像法

- (1) CT
 - (A) CT は口腔癌の腫瘍進展や顎骨浸潤、頸部リンパ節転移の評価に適している。
 - (B) 造影 CT を行う。
- (2) MRI (表 5)
 - (A) MRI は腫瘍と舌深筋との関連などをよく示し、正しい T 因子の診断に寄与する。

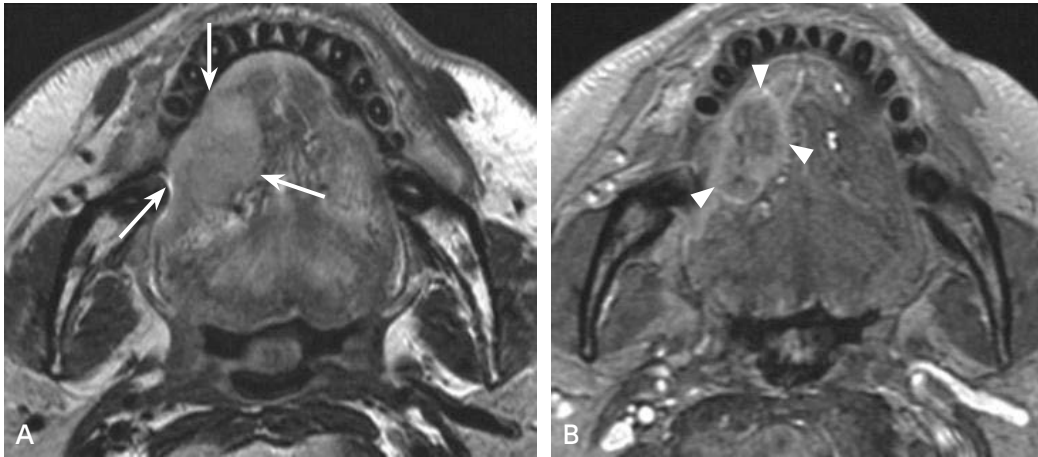


図 3 舌癌

A : MRI (T2 強調像), B : MRI (脂肪抑制造影 T1 強調像)

A では舌右縁に辺縁不整な筋とほぼ等信号の腫瘍がみられる (→)。B では腫瘍の辺縁に強い造影効果がみられる (▷)。

表 5 口腔シーケンス例 (3T-MRI 装置, 頭頸部用コイル)

撮像法	シーケンス	TR/TE	スライス厚	その他
① T2 強調/横断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
② T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
③ T2 強調/冠状断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
④ T1 強調/冠状断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
⑤ 拡散強調	EPI 法	6,000/55.3 ms	3 mm	STIR 法・ADC map を作成
⑥ 造影 T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
⑦ 脂肪抑制造影 T1 強調/横断または冠状断	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	

注 1) 呼吸は小さく、舌はできるだけ動かさず、嚥下は適宜我慢してもらう

注 2) 拡散強調像における脂肪抑制法は、磁場不均一性による脂肪抑制不良を考慮し、STIR 法を使用

(B) 撮像には頭頸部用コイルを用い、軟口蓋～口腔底を十分に含む範囲を撮像する。

(C) 撮像時の舌の動きや嚙下により画質が劣化する。これらの動きを抑えるよう被検者に十分理解してもらう。

側頭骨

1 総論

CTは伝音難聴、慢性中耳炎、乳様突起炎、真珠腫、先天性聴覚障害、骨折による顔面神経麻痺や中耳・内耳障害などのため施行されることが多い。CTは側頭骨の骨構造、病変による骨変化を良好に示す¹³⁾ (図4A)。MRIは精査目的にCTに続き行われることがあり、軟部組織病変の性状評価、顔面神経や聴神経などの観察が可能である。

2 各論

① CT (表6)

- (1) 基本は単純CTでよい。腫瘍では造影する。
- (2) 骨条件で1mm厚以下の断層像を作成する。
- (3) 硬口蓋に平行な断層面を横断像とし、これと直交する冠状断像とともに表示する。

② MRI (表7)

- (1) T1, T2強調横断像を撮像する。腫瘍では造影検査も必要である。
- (2) スライス厚は2mmが理想だが、SNRの低下が診断の妨げとなることに注意し、機器ごとに撮像条件を最適化する。
- (3) SSFP (例: FIESTA-C, CISS, balanced FFE) では、内耳を高い空間分解能で観察できる。
- (4) 磁化率アーチファクトを低減した拡散強調像は真珠腫の診断に有用である (図4B)。

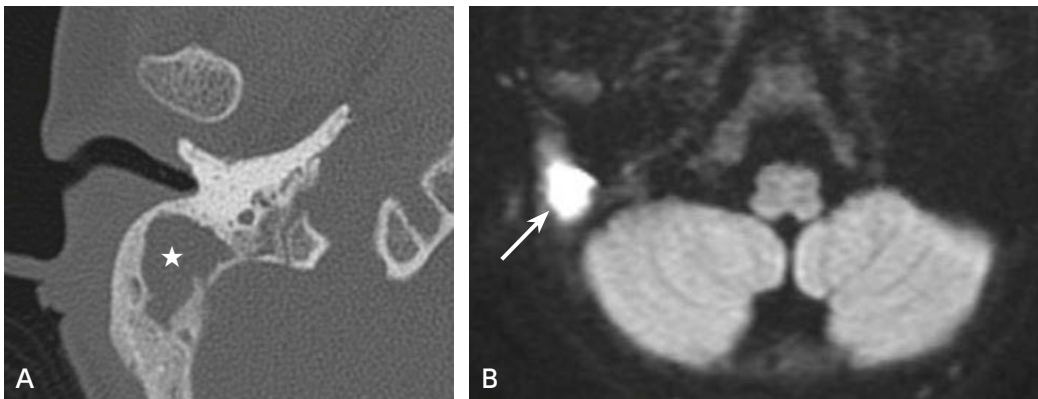


図4 右真珠腫

A: 単純CT (骨条件), B: MRI (拡散強調像)

Aでは右乳突蜂巣の骨性隔壁はみられず、軟部組織濃度が充満し辺縁部での骨侵食を伴う(☆)。Bで病変は著明な高信号を示し真珠腫に一致する。

表 6 側頭骨プロトコール例 (64 列 MDCT 装置)

撮像範囲	再構成 関数	スキャン スライス厚	再構成 スライス厚	再構成 スライス 間隔	FOV	WW/WL	画像処理
乳突蜂巣下縁～ 錐体尖の 1 cm 頭側まで	骨用	0.625 mm 以下	1 mm 以下	左に同じ	100 mm 以下	4,000/500	冠状断, 適宜矢状断を追加 左右別に拡大再構成 適宜軟部組織条件を追加

注) 水晶体を撮像範囲から避けた撮像断面を設定する

表 7 側頭骨シーケンス例 (3T-MRI 装置, 頭部用コイル)

撮像法	シーケンス	TR/TE	スライス厚	その他
① T2 強調/横断	FSE 法	4,000/85 ms	2~3 mm	
② T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	2~3 mm	
③ T2/T1 強調/横断	balanced SSFP 法*	4.6/2.2 ms	1 mm	MPR 作成 3D T2 強調横断でも可
④ 拡散強調	EPI 法**	6,000/55.3 ms	3 mm	STIR 法・ADC map を作成
⑤ 造影 T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	適宜冠状断を追加
⑥ 造影 T1 強調/横断	3D FSPGR 法***	8.3/3.3 ms	1 mm	

注 1) 拡散強調像における脂肪抑制法は, 磁場不均一による脂肪抑制不良を考慮し, STIR 法を使用

*FIESTA-C・FIESTA (GE), CISS・True FISP (Siemens), Balanced FFE (Philips), True SSFP (キャノンメディカルシステムズ), balanced SARGE (日立)

**EPI 法の拡散強調像は, 特に空気が多い側頭骨領域で磁化率アーチファクトを生じやすいため, 撮像が可能であれば, non-EPI 法の拡散強調像を撮像することが望ましい

***FSPGR: fast spoiled gradient echo

唾液腺

1 総論

臨床的に唾石が疑われる場合は CT のよい適応である。唾液腺の炎症は CT に比べ MRI が鋭敏である。唾液腺腫瘍においては, 病変の存在診断・質的診断のいずれにおいても MRI は CT に勝る。特に脂肪抑制を併用した造影 MRI は神経周囲進展の評価に有用である。耳下腺腫瘍のダイナミック造影 MRI における造影効果の経時変化, 拡散強調像および ADC 値の計測は多形腺腫をはじめとする, 耳下腺腫瘍の良悪性鑑別の一助となりうる^{14,15)}。

2 各論

① CT

- (1) 唾石自体は単純 CT で診断できる。随伴する唾液腺炎の評価などを目的として造影 CT を行う場合, 唾石のほとんどは造影 CT の骨条件で検出可能である¹⁶⁾ ことから, 医療被ばくを低減するために単純 (造影前) CT の施行については慎重に判断すべきである。
- (2) 歯性補綴物から生じるアーチファクトで唾液腺管内の唾石を観察できないことがある。単純 X 線写真の追加が有用である。

② MRI (表 8)

- (1) 撮像には頭頸部用コイルを用いる。
- (2) 腫瘍や炎症では造影する。
- (3) 脂肪抑制 T2 強調像や STIR 像も診断の参考になることがある。

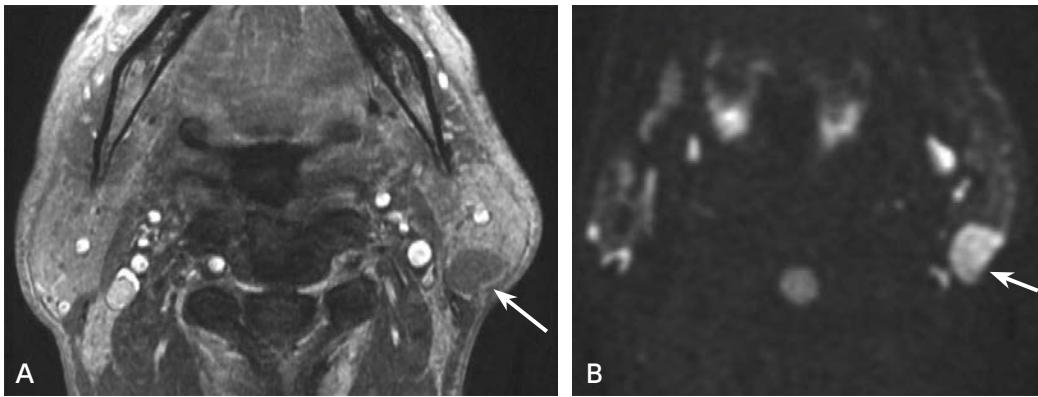


図5 左耳下腺ワルチン腫瘍

A : MRI (脂肪抑制造影 T1 強調像), B : MRI (拡散強調像)

A では左耳下腺下背側部に境界明瞭で性状均一な腫瘍がみられる (→)。B では腫瘍は高信号を示し (→), ADC 値は $0.80 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ であった。ワルチン腫瘍が示唆されるが, 悪性との鑑別に注意が必要である。

表8 唾液腺シーケンス例 (3T-MRI 装置, 頭頸部用コイル)

撮像法	シーケンス	TR/TE	スライス厚	その他
① T2 強調/横断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
② T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
③ STIR/冠状断	STIR 法	8,800/60 ms	3 mm	
④ 脂肪抑制 T1 強調/冠状断*	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	海綿静脈洞・V3**走行部を含む範囲を撮像
⑤ 拡散強調	EPI 法	6,000/55.3 ms	3 mm	STIR 法・ADC map を作成
⑥ 造影 T1 強調/横断 (多相撮像)	3D FSPGR 法	5.6/2.7 ms	3 mm	pre, 30, 60, 90, 120, 180 秒で撮像
⑦ 造影 T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	適宜冠状断を追加
⑧ 脂肪抑制造影 T1 強調/冠状断*	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	海綿静脈洞・V3**走行部を含む範囲を撮像

注1) 呼吸は小さく, 舌はできるだけ動かさず, 嚥下は適宜我慢してもらう

注2) 拡散強調像における脂肪抑制法は, 磁場不均一による脂肪抑制不良を考慮し, STIR 法を使用

*CHESS 法を推奨

**V3 : 三叉神経第3枝

(4) 拡散強調像は唾液腺腫瘍の良悪性診断や質的診断に有用な場合があるが, 良性腫瘍であるワルチン腫瘍の ADC 値が低いため, 良悪性腫瘍で ADC 値のオーバーラップがみられる (図5)。

■ 上中咽頭

1 総論

上中咽頭の炎症性疾患には造影CTがよい適応である。MRIは上咽頭腫瘍に対する第一選択の画像検査で, 悪性リンパ腫やアデノイド肥大との鑑別に役立ち, 腫瘍の進展範囲を詳細に把握することが可能である。CTは腫瘍浸潤による骨皮質の微細な変化に鋭敏である。MRIで骨浸潤が疑われれば, CTと対比し診断することも大切である (図6)。中咽頭癌では歯性補綴物によるアーチファクトが診断の妨げとなりやすい (図7)。舌骨上頸部リンパ節転移の検出もしばしば困難なためMRIが第一選択である。CTやMRIで再発・転移と治療

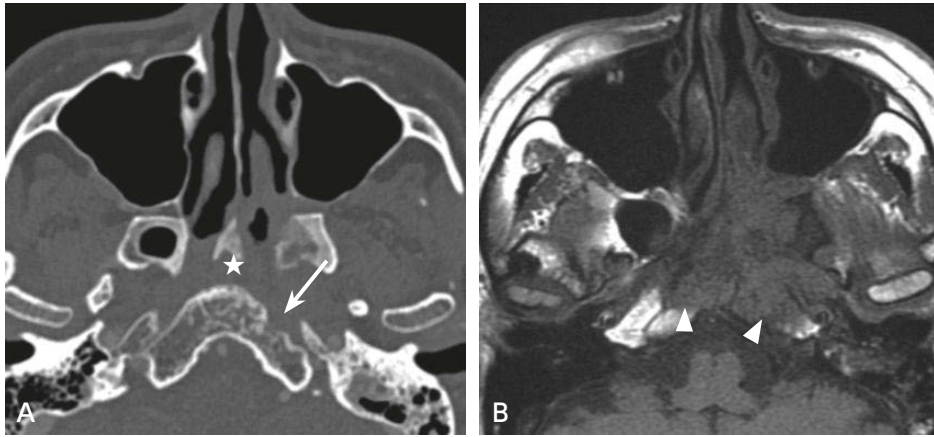


図6 上咽頭癌の頭蓋底浸潤

A：単純CT（骨条件），B：MRI（T1強調像）

Aでは腫瘍性部分（☆）に隣接する斜台前縁の骨皮質が断裂している（→）。Bでは斜台の骨髄が低信号を示し（▷）広範な骨髄浸潤の所見である。

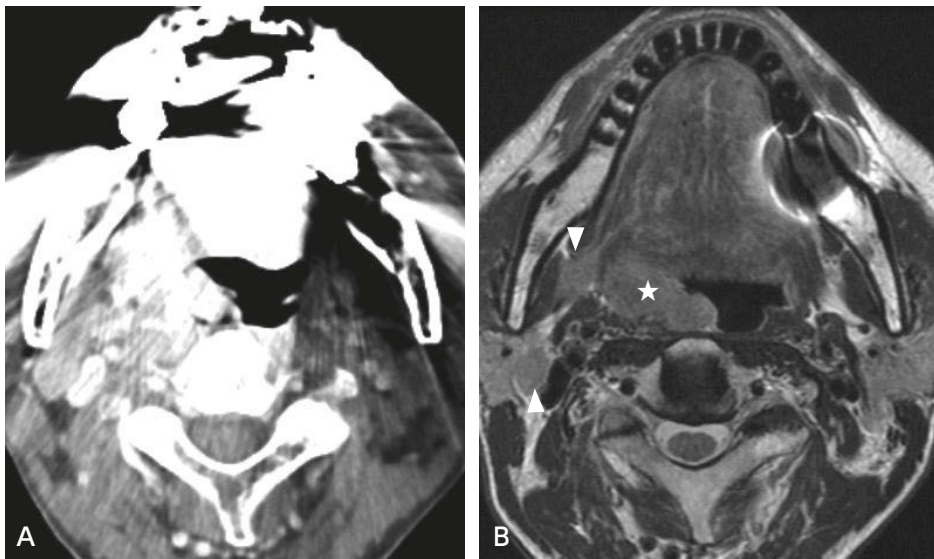


図7 中咽頭癌とリンパ節転移

A：造影CT，B：MRI（造影T1強調像）

Aでは歯性補綴物により口腔を中心に広範なアーチファクトが生じ、腫瘍は同定できない。Bでは右口蓋扁桃の腫瘍性病変（☆）、転移リンパ節（▷）が周囲軟部組織とともに良好に観察される。

後変化の鑑別が難しい場合はPETの施行が推奨される^{11,12,17)}。

2 各論

① CT（表9）

- (1) 頭蓋底～上縦隔までの造影CTを撮像する。
- (2) 頭蓋底の評価には骨条件冠状断像が、咽頭後間隙の観察には矢状断像が役立つ。

表 9 上中咽頭プロトコール例 (64 列 MDCT 装置)

撮像範囲	再構成 関数	スキャン スライス厚	再構成 スライス厚	再構成 スライス間隔	FOV	WW/WL	画像処理
後床突起～ 胸鎖関節下端	軟部用	1.25 mm 以下	3 mm 以下	左に同じ	160 mm	350/30	適宜矢状断・冠状断を 追加
上に同じ	骨用	1.25 mm 以下	3 mm 以下	左に同じ	160 mm	4,000/500	適宜矢状断・冠状断を 追加

注 1) 安静呼吸下で撮像

注 2) 位置決め画像の側面像で撮像範囲を設定

表 10 上中咽頭シーケンス例 (3T-MRI 装置, 頭頸部用コイル)

撮像法	シーケンス	TR/TE	スライス厚	その他
① T2 強調/横断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
② T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
③ 脂肪抑制 T1 強調/横断*	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	
④ 脂肪抑制 T2 強調/冠状断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
⑤ 拡散強調	EPI 法	6,000/55.3 ms	3 mm	STIR 法・ADC map を作成
⑥ 造影 T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	適宜冠状断・矢状断を追加
⑦ 脂肪抑制造影 T1 強調/横断*	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	

*CHESS 法を推奨

② MRI (表 10)

- (1) 撮像には頭頸部用コイルを用い、眼窩・海綿静脈洞を含む範囲を撮像する。
- (2) 腫瘍や炎症では造影する。
- (3) 良質な画像を得るため、咳や嚥下を抑え舌はできるだけ動かさないよう被験者に説明する。
- (4) MRI は腫瘍の軟部組織浸潤、骨髄浸潤、神経周囲進展などを良好に描出する。

■ 下咽頭・喉頭・甲状腺

1 総論

魚骨などの異物の検出には単純 CT が適している。急性喉頭蓋炎や咽後膿瘍などの耳鼻科的緊急症には造影 CT がよい適応である^{1,7)}。喉頭、下咽頭癌の大多数は画像診断に先立ち臨床診断が済んでいるため、画像診断の主な役割は病変の進展範囲とリンパ節転移の判定にある。MRI は呼吸・嚥下などによるアーチファクトで評価不良となることもあるので、造影 CT を優先すべきである (図 8)。甲状腺腫瘍に対する CT, MRI は、腺外へ浸潤する病変の広がり診断、気管・食道・血管などの周囲臓器浸潤やリンパ節転移の有無を評価するために行う^{18,19)}。

2 各論

① CT (表 11)

- (1) 基本は単純検査だが、炎症・腫瘍では造影が必須である。
- (2) 撮像範囲は頭蓋底～上縦隔までとする。
- (3) 撮像時の息止めは不要である。

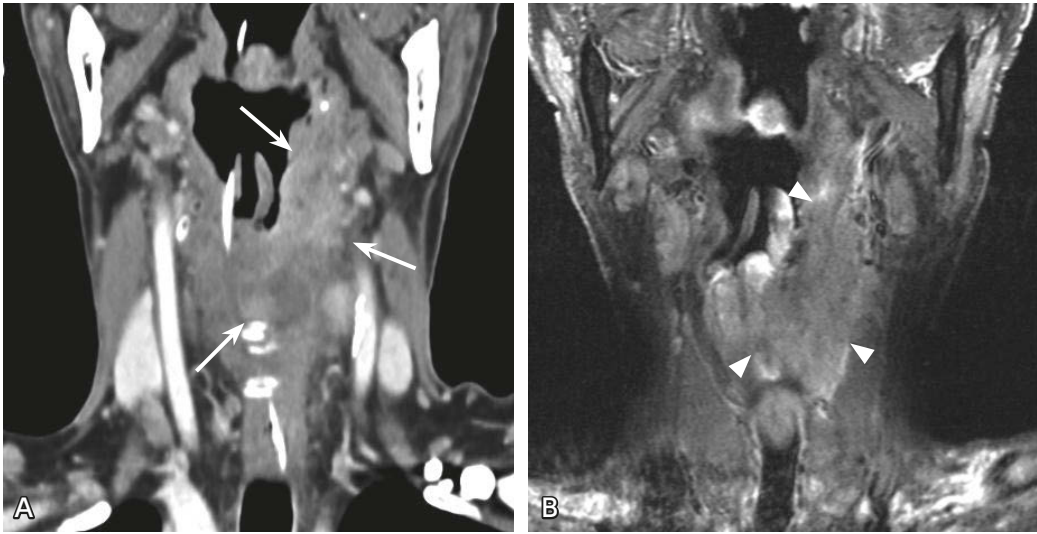


図8 下咽頭癌

A：造影 CT（冠状断，再構成画像），B：MRI（脂肪抑制造影 T1 強調，冠状断像）

A では左下咽頭から側方および上方へ進展する，性状不均一な腫瘍性部分がみられる（→）。B では腫瘍は同定可能だが（▷），体動や磁化率アーチファクトの影響で含気腔の近傍を中心に画質劣化が著しい。

表 11 下咽頭・喉頭プロトコール例（64 列 MDCT 装置）

撮像範囲	再構成関数	スキャンスライス厚	再構成スライス厚	再構成スライス間隔	FOV	WW/WL	画像処理
後床突起～胸鎖関節下端	軟部用	1.25 mm 以下	3 mm 以下	左に同じ	160 mm	350/30	適宜矢状断または冠状断，骨条件を追加

注 1) 安静呼吸下で撮像

注 2) 甲状腺では撮像範囲を上咽頭上縁～気管分岐部下端とする

表 12 下咽頭・喉頭シーケンス例（3T-MRI 装置，頭頸部用コイル）

撮像法	シーケンス	TR/TE	スライス厚	その他
① T2 強調/横断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
② T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
③ 脂肪抑制 T1 強調/横断*	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	
④ 脂肪抑制 T2 強調/冠状断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
⑤ 拡散強調	EPI 法	6,000/55.3 ms	3 mm	STIR 法・ADC map を作成
⑥ 造影 T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	適宜冠状断を追加
⑦ 脂肪抑制造影 T1 強調/横断*	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	

*CHESS 法を推奨

② MRI（表 12）

- (1) 撮像には頭頸部用コイルを用いる。
- (2) ほとんどの MRI は，CT ではわからない腫瘍の局所進展の評価を目的に施行される。
- (3) 撮像範囲に関心領域に限定し，FOV をより小さく設定することも大切である。
- (4) 椎前筋・椎体や食道への浸潤が疑われる場合は MRI による精査が有用である。

■ 頸部リンパ節

1 総論

CT, MRI において正常の頸部リンパ節はレベル IB (顎下リンパ節), レベル II (上内深頸リンパ節) では最大径 < 15 mm, 最小径 < 11 mm, 他は < 10 mm で, より大きなものは腫大リンパ節として扱う。ルビエールリンパ節は長径 8 mm 以上, 短径 6 mm 以上を腫大リンパ節として扱う²¹⁾。いずれの部位においても中心壊死, 境界不明瞭な場合は, 病的所見を考える²²⁾。

CT では造影が不可欠で, 造影検査を行えない場合は MRI や超音波検査などの代替検査を考慮する。MRI も造影が原則で, 拡散強調像と ADC map を作成すると, 良悪性の鑑別に役立つことがある。造影 CT, MRI でのリンパ門の脂肪織に由来する構造の不明瞭化, 中心壊死による節内の吸収値や信号の変化があれば, 大きさにかわらず病的所見か検討する²³⁻²⁵⁾。

2 各論

① CT

基本は造影検査である。

- (1) CT の撮像範囲は頭蓋底～大動脈弓とする。
- (2) 多断面再構成法による冠状断像を作成し, 矢状断像を必要に応じ追加する。

② MRI (表 13)

- (1) 撮像には頭頸部用コイルを用いる。
- (2) T1, T2 強調像, 造影 T1 強調像が基本である。
- (3) 脂肪抑制 T2 強調像はリンパ節内部の性状評価, 特に融解壊死の検出に有用である。
- (4) 撮像断面層は横断像を基本に必要に応じ冠状断像を追加する。
- (5) 脂肪抑制造影 T1 強調像を撮像する時は, 磁化率アーチファクトの影響を考慮し, 脂肪抑制なしの非造影 T1 強調像も撮像する。
- (6) 拡散強調像は頸部リンパ節の拾い上げや悪性リンパ腫などの診断に有用である。

表 13 頸部リンパ節シーケンス例 (3T-MRI 装置, 頭頸部用コイル)

撮像法	シーケンス	TR/TE	スライス厚	その他
① T2 強調/横断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
② T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	
③ 脂肪抑制 T1 強調/横断*	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	
④ 脂肪抑制 T2 強調/冠状断	FSE 法	4,000/85 ms	3 mm	
⑤ 拡散強調	EPI 法	6,000/55.3 ms	3 mm	STIR 法・ADC map を作成
⑥ 造影 T1 強調/横断	SE 法	480/10 ms	3 mm	適宜冠状断を追加
⑦ 脂肪抑制造影 T1 強調/横断*	FSE 法	667/7.8 ms	3 mm	

*CHESS 法を推奨

18F-FDG PET/CT 撮像法²⁶⁾

1 検査の流れ

¹⁸F-FDG を静脈内に投与する。使用量は撮像に用いる機種、年齢、体重により適宜増減する。検査直前に血糖値を測定しておく。投与 60 分後に PET/CT 装置にて全身の CT をよび PET を撮像する。必要に応じて 2 時間以降に後期像を追加する。

2 検査の注意点

前処置として 4 時間以上の絶食を行う。血糖値が高い場合や一部の糖尿病患者では ¹⁸F-FDG の腫瘍集積が低下し、バックグランド集積が増加するために検出能が低下することがある。また、インスリン投与後は筋肉などバックグランド集積が高くなる。

¹⁸F-FDG 投与前後、特に投与後に運動（筋肉の緊張や収縮）をすると骨格筋への集積が増加するため、投与後は安静待機とする。

¹⁸F-FDG は尿中排泄が主であるので検査直前に排尿させて、膀胱内の放射能を減らす。また、飲水・利尿を促すと被ばくも低減される。

集積程度の評価は視覚的評価とともに、単位体重あたりの投与量に対する集積比である SUV 値による半定量的評価が用いられる。

| 文献・参考にした二次資料 |

- 1) Capps EF et al : Emergency imaging assessment of acute, nontraumatic conditions of the head and neck. *Radiographics* 30 : 1335-1352, 2010
- 2) Winegar BA et al : Imaging of orbital trauma and emergent non-traumatic conditions. *Neuroimaging Clin N Am* 25 : 439-456, 2015
- 3) Bhatt N et al : Role of diffusion-weighted imaging in head and neck lesions : pictorial review. *Neuroradiol J* 30 : 356-369, 2017
- 4) Mafee MF et al : Imaging of rhinosinusitis and its complications : plain film, CT, and MRI. *Clin Rev Allergy Immunol* 30 : 165-186, 2006
- 5) Hähnel S et al : Relative value of MR imaging as compared with CT in the diagnosis of inflammatory paranasal sinus disease. *Radiology* 210 : 171-176, 1999
- 6) Aribandi M et al : Imaging features of invasive and noninvasive fungal sinusitis : a review. *Radiographics* 27 : 1283-1296, 2007
- 7) Kaneda T et al : Dental bur fragments causing metal artifacts on MR images. *AJNR Am J Neuroradiol* 19 : 317-319, 1998
- 8) McKellop JA et al : Emergency head & neck imaging : infections and inflammatory processes. *Neuroimaging Clin N Am* 20 : 651-661, 2010
- 9) Lam P et al : Correlating MRI and histologic tumor thickness in the assessment of oral tongue cancer. *AJR Am J Roentgenol* 182 : 803-808, 2004
- 10) Tomura N et al : Irradiated carcinoma of the tongue : correlation of MR imaging findings with pathology. *AJR Am J Roentgenol* 178 : 705-710, 2002
- 11) Dammann F et al : Rational diagnosis of squamous cell carcinoma of the head and neck region : comparative evaluation of CT, MRI, and ¹⁸F-FDG PET. *AJR Am J Roentgenol* 184 : 1326-1331, 2005
- 12) Yoon DY et al : CT, MR, US, ¹⁸F-FDG PET/CT, and their combined use for the assessment of cervical lymph node metastases in squamous cell carcinoma of the head and neck. *Eur Radiol* 19 : 634-642, 2009
- 13) Jager L et al : CT of the normal temporal bone : comparison of multi- and single-detector row CT. *Radiology* 23 : 133-141, 2005
- 14) Yabuuchi H et al : Salivary gland tumors : diagnostic value of gadolinium-enhanced dynamic MR imaging with histopathologic correlation. *Radiology* 226 : 345-354, 2003
- 15) Eida S et al : Apparent diffusion coefficient mapping of salivary gland tumors : prediction of the benignancy and malignancy. *AJNR Am J Neuroradiol* 28 : 116-121, 2007
- 16) Purcell YM et al : The diagnostic accuracy of contrast-enhanced CT of the neck for the investigation of sialolithiasis. *AJNR Am J Neuroradiol* 8 : 2161-2166, 2017

- 17) Khalek AA et al : MRI and CT of Nasopharyngeal Carcinoma. AJR Am J Roentgenol 198 : 11-18, 2012
- 18) Becker M et al : Neoplastic invasion of the laryngeal cartilage : comparison of MR imaging and CT with histopathologic correlation. Radiology 194 : 661-669, 1995
- 19) Weber AL et al : The thyroid and parathyroid glands. CT and MR imaging and correlation with pathology and clinical findings. Radiol Clin North Am 38 : 1105-1129, 2000
- 20) Gleeson M et al : Management of lateral neck masses in adults. BMJ 320 : 1521-1524, 2000
- 21) Zhang GY et al : Radiologic criteria of retropharyngeal lymph node metastasis in nasopharyngeal carcinoma treated with radiation therapy. Radiology 255 : 605-612, 2010
- 22) Curtin HD et al : Comparison of CT and MR imaging in staging of neck metastases. Radiology 207 : 123-130, 1998
- 23) Sumi M et al : Diagnostic performance of MRI relative to CT for metastatic nodes of head and neck squamous cell carcinomas. J Magn Reson Imaging 26 : 1626-1633, 2007
- 24) Nakamura T et al : Nodal imaging in the neck : recent advances in US, CT and MR imaging of metastatic nodes. Eur Radiol 17 : 1235-1241, 2007
- 25) Wang J et al : Head and neck lesions : cholerization with diffusion-weighted echo-planar MR imaging . Radiology 220 : 621-630, 2001
- 26) 日本核医学会 編 : FDG PET, PET/CT 診療ガイドライン 2018. 日本核医学会, 2018

成人副鼻腔炎において CT は推奨されるか？

ステートメント 通常は合併症のない急性副鼻腔炎に CT を施行する必要はない。副鼻腔炎の存在診断・原因検索が必要な場合、眼窩内・頭蓋内合併症が疑われる場合、手術が考慮される場合、腫瘍性病変が疑われる場合に CT の撮像を推奨する。

■ 背景

外来診療で副鼻腔関連の症状を訴える患者に対して副鼻腔単純 X 線撮影が施行される機会は減少し、CT が標準的な画像検査となっている。さらに合併症が疑われる場合などには MRI を追加することもある。このような検査の手順が妥当である根拠を解説する。

■ 解説

合併症のない急性副鼻腔炎は症状と経過および鼻内所見で診断され、通常は画像検査の必要はない¹⁾。Berg-erらの内視鏡検査と単純 X 線撮影を比較した報告では、両者の診断能は同等であり、内視鏡検査を診断の第一選択として推奨している²⁾。内視鏡検査が陰性の場合や症状の強い場合は画像検査の適応となり得る。外来での検査はスクリーニング検査であり、高い感度が求められるが、単純 X 線撮影は感度が低く、急性副鼻腔炎で画像検査の適応になる際は、CT が標準的な検査である³⁻⁵⁾。

慢性副鼻腔炎においても単純 X 線撮影の感度・特異度は内視鏡検査より低い⁶⁾。CT は骨の評価に優れ、粘膜肥厚も容易に評価できるため、副鼻腔炎に対する標準的な検査となっている^{4,5,7-10)}。さらに CT では副鼻腔炎の原因となる解剖学的変異、菌性上顎洞炎、真菌性副鼻腔炎などを評価できる^{4,11)}。したがって、CT が撮像可能な環境においては、単純 X 線撮影を省略し、最初から CT の撮像が推奨される¹²⁾。CT は内視鏡手術の術前評価として重要な解剖学的構造（蜂巢・洞口鼻道系、篩骨孔、視神経管、内頸動脈など）の描出に優れており、撮像が推奨される^{1,4,8,12)}。造影剤使用の有用性に関しては十分なエビデンスはないものの、慢性副鼻腔炎では造影剤を使用する必要はなく、腫瘍が疑われる場合には使用を考慮してもよい。コーンビーム CT は、2001 年より商用化された、X 線を錐体状に照射し、2 次元検出器で読み取る方式の CT である。多列検出器 CT と比較して低価格、コンパクト、低線量のため、副鼻腔炎を診断する有力なツールとなりえる。しかし、組織コントラストが低く、洞外への炎症波及など、軟部組織病変の評価には適していない^{13,14)}。

MRI は骨の描出が CT に劣り、撮像時間もかかるため、副鼻腔炎に対する最初の画像検査とはなりにくい^{7,8)}。しかし、組織コントラストが CT より優れ、頭蓋内・眼窩内への炎症波及が疑われる場合には、MRI の撮像が推奨される^{1,4,8,9)}。浸潤性真菌性副鼻腔炎が疑われる場合にも、洞外への炎症波及を評価するため、MRI の撮像を考慮すべきである。また、MRI では液体貯留と腫瘍の鑑別が容易であり、副鼻腔炎の原因として乳頭腫や癌などの腫瘍性病変が疑われる場合にも有用である^{7,10,11)}。頭蓋内・眼窩内合併症や腫瘍が疑われる場合は造影剤の使用が望ましく、脂肪抑制造影 T1 強調像を撮像する。

以上を要約すると、合併症のない急性副鼻腔炎に画像診断は必須ではない。単純 X 線撮影は CT が撮像できない環境であれば施行を考慮してもよいが、診断に有用という科学的根拠は示されていない。副鼻腔炎の存在診断・原因検索が必要な場合、眼窩内・頭蓋内合併症が疑われる場合、手術が考慮される場合、腫瘍性病変が疑われる場合に標準的な検査として CT の撮像が推奨される。頭蓋内・眼窩内合併症、腫瘍性病変、浸潤性真菌性副鼻腔炎が疑われる場合には MRI の撮像が推奨される。

■ 検索キーワード，参考にした二次資料

PubMed により plain radiography, paranasal sinus, CT, MRI のキーワードを用いて検索した。検索期間は 2019 年 6 月末までとした。

また，下記を二次資料として参考にした。

- 1) Kirsch CFE et al : ACR Appropriateness Criteria[®] : sinonasal disease. J Am Coll Radiol 14 : S550-S559, 2017

| 文献 |

- 1) Orlandi RR et al : International consensus statement on allergy and rhinology : rhinosinusitis. Int Forum Allergy Rhinol 6 : S22-209, 2016
- 2) Berger G et al : Endoscopy versus radiography for the diagnosis of acute bacterial rhinosinusitis. Eur Arch Otorhinolaryngol 262 : 416-422, 2005
- 3) Burke TF et al : Comparison of sinus x-rays with computed tomography scans in acute sinusitis. Acad Emerg Med 1 : 235-239, 1994
- 4) Yousem DM : Imaging of sinonasal inflammatory disease. Radiology 188 : 303-314, 1993
- 5) Aalokken TM et al : Conventional sinus radiography compared with CT in the diagnosis of acute sinusitis. Dentomaxillofac Radiol 32 : 60-62, 2003
- 6) Srivastava M et al : Comparative evaluation of chronic rhinosinusitis patients by conventional radiography, computed tomography and diagnostic nasal endoscopy (DNE). Indian J Otolaryngol Head Neck Surg 68 : 173-178, 2016
- 7) Bachert C et al : ICON : chronic rhinosinusitis. World Allergy Organ J 7 : 25, 2014
- 8) Hahnel S et al : Relative value of MR imaging as compared with CT in the diagnosis of inflammatory paranasal sinus disease. Radiology 210 : 171-176, 1999
- 9) Younis RT et al : The role of computed tomography and magnetic resonance imaging in patients with sinusitis with complications. Laryngoscope 112 : 224-229, 2002
- 10) Wang PP et al : Endoscopic treatment of isolated sphenoid sinus disease in children. Ear Nose Throat J 98 : 425-430, 2019
- 11) Ikeda K et al : Unilateral sinonasal disease without bone destruction : differential diagnosis using diagnostic imaging and endonasal endoscopic biopsy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 123 : 198-200, 1997
- 12) Kaluskar SK et al : The role of CT in functional endoscopic sinus surgery. Rhinology 31 : 49-52, 1993
- 13) Al AJ et al : Cone beam CT paranasal sinuses versus standard multidetector and low dose multidetector CT studies. Am J Otolaryngol 37 : 59-64, 2016
- 14) Fakhran S et al : Comparison of simulated cone beam computed tomography to conventional helical computed tomography for imaging of rhinosinusitis. Laryngoscope 124 : 2002-2006, 2014

BQ 11

頭頸部癌の T 因子病期診断において MRI は推奨されるか？

ステートメント 頭頸部癌の T 因子病期診断では亜部位により MRI の推奨される程度が異なる。上咽頭癌、中咽頭癌では推奨されるが、喉頭癌、下咽頭癌では積極的には推奨されない。

■ 背景

頭頸部癌においては画像診断による可能な限り正確な病期診断が適切な治療計画に必要である。頭頸部癌の T 因子病期診断における画像診断では、MRI は一般に CT とほぼ同等の診断能を示すとされるが、亜部位によって MRI の推奨度は異なる。上咽頭癌あるいは口腔癌・中咽頭癌(特にアーチファクトにより CT では評価が困難な例)の評価には MRI が明らかに優れるが、喉頭癌、下咽頭癌では時間分解能の低さから呼吸や嚥下などの体動による画質劣化が問題となる。上咽頭癌、中咽頭癌、口腔癌、喉頭癌、下咽頭癌に関する BQ のステートメントの根拠を以下に解説する。

■ 解説

上咽頭癌の T 因子病期診断に関して MRI が CT と比してより高い精度を示すメタアナリシスによる報告があり¹⁾、T 因子病期診断では MRI が強く推奨される¹⁻³⁾。組織コントラストの高い MRI は傍咽頭間隙、頭蓋底、頭蓋内、蝶形骨洞進展において CT よりも評価に優れる²⁾。頭蓋底浸潤に関しては高い感度・特異度を示す(特に CT と比して感度が高い⁴⁾)。頭蓋内浸潤評価に関しても MRI は CT より優れる⁵⁾。その他、頭頸部癌取扱い規約第 6 版では椎前筋 (T2)、頸椎や翼状突起 (T3)、耳下腺 (T4) などの項目が追加となった(二次資料 1) がいずれの評価に関しても MRI は有用である。

口腔癌では軟部組織、骨髄浸潤のいずれの評価においても MRI は CT と比較して優れている⁶⁻¹⁰⁾。一般に CT と比較して MRI は軟部組織の描出に優れ、口腔金属アーチファクトの影響も少ないことなどから、原発病変の浸潤範囲の評価に推奨される^{6,8,10,11)}。口腔癌で本邦では最も多い舌癌の T 因子病期診断で重要な depth of invasion (DOI) に関しては MRI と病理学的 DOI とやや強い相関があり、T2 強調像や造影後 T1 強調像などによる DOI 計測値は病理学的 DOI より 2~3 mm ほど大きい¹²⁻¹⁴⁾。下歯肉癌における顎骨浸潤の評価に関して MRI は CT と比して感度に優れるが特異度に劣り^{8,9,15-18)}、正診率は CT と同等とされる¹⁷⁾。骨皮質浸潤の評価には CT、骨髄内への浸潤の評価には MRI が有用とされる¹¹⁾。口腔と解剖学的に隣接する中咽頭癌においても軟部組織、骨浸潤のいずれの評価においても MRI は CT と比較して診断がより正確であり^{6,7)}、口腔金属アーチファクトの影響が少ないことなどからも MRI での評価が推奨される。

下咽頭癌や喉頭癌の T 因子病期診断では検査効率の高さや費用対効果、十分な診断精度の観点から CT が第 1 選択となる。MRI による所見も考慮することで、より正確な T 因子病期診断が可能ともされるが^{19,20)}、CT と MRI で正診率に有意な差がないと報告されている^{19,20)}。実臨床では MRI も T 因子病期診断に用いられるが、隣接する空気による磁化率アーチファクトにより詳細な評価が困難である場合も多い。T3 あるいは T4a に相当する軟骨浸潤の疑われる進行例では CT は必ず施行されると思われるが、CT 単独の場合と CT に MRI を追加した場合の診断能を比較した報告はこれまでにない。軟骨浸潤に関して CT の感度は 0.50~0.96、特異度は 0.60~1.00²⁰⁻²⁵⁾、MRI の感度は 0.88~1.00、特異度は 0.75~1.00^{20-22,24,26-28)} と報告されている。MRI および CT の特異度はほぼ同等であり、感度は MRI が CT より高かったが、CT で軟骨浸潤を確実に否定できる場合は MRI を追加する必要がなく、CT で軟骨浸潤が強く疑われる場合にも MRI は検査効率の低さから積極的に

推奨されるものではない。ただしCTで軟骨浸潤の診断を確定することが困難であり、治療選択に影響する場合に限りMRIの追加を考慮する。T3に相当する喉頭蓋前間隙や傍声帯間隙浸潤の評価にはMRI、CTともに高い感度・特異度が報告されているが^{20,29)}、MRIは早期声門癌では感度が高いことによる過大評価²²⁾、傍声帯間隙浸潤では炎症性変化による過大評価が問題となり^{30,31)}、CTの選択が標準的である。T4bに相当する椎前間隙浸潤に関してはMRI、CTともに陰性的中率が高く、術前評価に寄与する³²⁾。T4aに相当する甲状腺浸潤ではMRIは偽陽性が多く信頼性に欠ける³³⁾。

■ 検索キーワード・参考にした二次資料

Pubmedにより head and neck cancer, stage, nasopharyngeal carcinoma, oral cavity carcinoma, imaging, oropharyngeal carcinoma, laryngeal cancer, hypopharyngeal carcinoma のキーワードを用いて検索した。

また、下記を二次資料として参考にした。

- 1) 日本頭頸部癌学会 編：頭頸部癌取扱い規約 第6版 補訂版. 金原出版, 2019

| 文献 |

- 1) Chen WS et al : Comparison of MRI, CT and 18F-FDG PET/CT in the diagnosis of local and metastatic of nasopharyngeal carcinomas : an updated meta analysis of clinical studies. *Am J Transl Res* 8 (11) : 4532-4547, 2016
- 2) Ng SH et al : Staging of untreated nasopharyngeal carcinoma with PET/CT : comparison with conventional imaging work-up. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 36 (1) : 12-22, 2009
- 3) King AD et al : Primary nasopharyngeal carcinoma : diagnostic accuracy of MR imaging versus that of endoscopy and endoscopic biopsy. *Radiology* 258 (2) : 531-537, 2011
- 4) Zhang SX et al : Comparison of SPECT/CT, MRI and CT in diagnosis of skull base bone invasion in nasopharyngeal carcinoma. *Biomed Mater Eng* 24 (1) : 1117-1124, 2014
- 5) Chung NN et al : Impact of magnetic resonance imaging versus CT on nasopharyngeal carcinoma : primary tumor target delineation for radiotherapy. *Head Neck* 26 (3) : 241-246, 2004
- 6) Leslie A et al : Staging of squamous cell carcinoma of the oral cavity and oropharynx : a comparison of MRI and CT in T- and N-staging. *J Comput Assist Tomogr* 23 (1) : 43-49, 1999
- 7) Bolzoni A et al : Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging in the assessment of mandibular involvement in oral-oropharyngeal squamous cell carcinoma : a prospective study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 130 (7) : 837-843, 2004
- 8) Wiener E et al : Comparison of 16-slice MSCT and MRI in the assessment of squamous cell carcinoma of the oral cavity. *Eur J Radiol* 58 (1) : 113-118, 2006
- 9) Dammann F et al : Rational diagnosis of squamous cell carcinoma of the head and neck region : comparative evaluation of CT, MRI, and 18FDG PET. *AJR Am J Roentgenol* 184 (4) : 1326-1331, 2005
- 10) Pérez MGS et al : Utility of imaging techniques in the diagnosis of oral cancer. *J Craniomaxillofac Surg* 43 (9) : 1880-1894, 2015
- 11) Sigal R et al : CT and MR imaging of squamous cell carcinoma of the tongue and floor of the mouth. *Radiographics* 16 (4) : 787-810, 1996
- 12) Baba A et al : Magnetic resonance imaging findings of styloglossus and hyoglossus muscle invasion : relationship to depth of invasion and clinical significance as a predictor of advisability of elective neck dissection in node negative oral tongue cancer. *Eur J Radiol* 118 : 19-24, 2019
- 13) Baba A et al : Undetectability of oral tongue cancer on magnetic resonance imaging : clinical significance as a predictor to avoid unnecessary elective neck dissection in node negative patients. *Dentomaxillofac Radiol* 48 (3) : 20180272, 2019
- 14) Murakami R et al : Reliability of MRI-derived depth of invasion of oral tongue cancer. *Acad Radiol* S1076-6332 (18) : 30423-30429, 2018
- 15) van den Brekel MW et al : Assessment of tumour invasion into the mandible : the value of different imaging techniques. *Eur Radiol* 8 (9) : 1552-1557, 1998

- 16) Vidiri A et al : Multi-detector row computed tomography (MDCT) and magnetic resonance imaging (MRI) in the evaluation of the mandibular invasion by squamous cell carcinomas (SCC) of the oral cavity : correlation with pathological data. *J Exp Clin Cancer Res* 17 (29) : 73, 2010
- 17) Uribe S et al : Accuracy of imaging methods for detection of bone tissue invasion in patients with oral squamous cell carcinoma. *Dentomaxillofac Radiol* 42 (6) : 20120346, 2013
- 18) Suzuki N et al : Diagnostic abilities of 3T MRI for assessing mandibular invasion of squamous cell carcinoma in the oral cavity : comparison with 64-row multidetector CT. *Dentomaxillofac Radiol* 48 (4) : 20180311, 2019
- 19) Zbären P et al : Pretherapeutic staging of hypopharyngeal carcinoma : clinical findings, computed tomography, and magnetic resonance imaging compared with histopathologic evaluation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 123 (9) : 908-913, 1997
- 20) Zbären P et al : Staging of laryngeal cancer : endoscopy, computed tomography and magnetic resonance versus histopathology. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 254 : S117-S122, 1997
- 21) Becker M et al : Neoplastic invasion of the laryngeal cartilage : comparison of MR imaging and CT with histopathologic correlation. *Radiology* 194 (3) : 661-669, 1995
- 22) Allegra E et al : Early glottic cancer : role of MRI in the preoperative staging. *Biomed Res Int* 2014 : 890385, 2014
- 23) Dankbaar JW et al : Detection of cartilage invasion in laryngeal carcinoma with dynamic contrast-enhanced CT : laryngoscope Investig. *Otolaryngol* 2 (6) : 373-379, 2017
- 24) Castelijns JA et al : Invasion of laryngeal cartilage by cancer : comparison of CT and MR imaging. *Radiology* 167(1) : 199-206, 1988
- 25) Li B et al : Overstaging of cartilage invasion by multidetector CT scan for laryngeal cancer and its potential effect on the use of organ preservation with chemoradiation. *Br J Radiol* 84 (997) : 64-69, 2011
- 26) Becker M et al : Neoplastic invasion of laryngeal cartilage : reassessment of criteria for diagnosis at MR imaging. *Radiology* 249 (2) : 551-559, 2008
- 27) Preda L et al : Diagnostic accuracy of surface coil MRI in assessing cartilaginous invasion in laryngeal tumours : Do we need contrast-agent administration? *Eur Radiol* 27 (11) : 4690-4698, 2017
- 28) Kuno H et al : Comparison of MR imaging and dual-energy CT for the evaluation of cartilage invasion by laryngeal and hypopharyngeal squamous cell carcinoma. *AJNR Am J Neuroradiol* 39 (3) : 524-531, 2018
- 29) Loevner LA et al : Can radiologists accurately predict preepiglottic space invasion with MR imaging? *AJR Am J Roentgenol* 169 (6) : 1681-1687, 1997
- 30) Banko B et al : Diagnostic significance of magnetic resonance imaging in preoperative evaluation of patients with laryngeal tumors. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 268 (11) : 1617-1623, 2011
- 31) Banko B et al : MRI in evaluation of neoplastic invasion into preepiglottic and paraglottic space. *Auris Nasus Larynx* 41 (5) : 471-474, 2014
- 32) Imre A et al : Prevertebral space invasion in head and neck cancer : negative predictive value of imaging techniques. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 124 (5) : 378-383, 2015
- 33) Kinshuck AJ et al : Accuracy of magnetic resonance imaging in diagnosing thyroid cartilage and thyroid gland invasion by squamous cell carcinoma in laryngectomy patients. *J Laryngol Otol* 126 (3) : 302-306, 2012

■ 背景

頭頸部癌の N 因子病期診断は治療方針決定および予後予測に重要である。頸部リンパ節転移の診断は、大きさ、形状、内部性状、辺縁性状などで評価され、超音波や CT, MRI, PET などが用いられるが、それぞれのモダリティに長所と短所がある。CT が頭頸部癌の N 因子病期診断において第一選択の標準検査である根拠を解説する。

■ 解説

頭頸部扁平上皮癌における頸部リンパ節転移の診断には様々な画像検査が用いられ、Curtin らはリンパ節転移の検出に CT と MRI で感度、特異度に遜色がないと報告しており¹⁾、Wu らによるメタアナリシスでは、MRI と CT の比較では感度が 67.4% と 64.2%、特異度が 78.7% と 75.4%、MRI と PET の比較では感度が 66.5% と 66.2%、特異度が 76.6% と 81.4% であり、統計学的な有意差を認めなかったと報告している²⁾。

頸部リンパ節転移の形態診断では、リンパ節の大きさ、形状、内部性状、辺縁性状などを評価する必要がある³⁾。リンパ節転移の大きさには様々な基準があるが、最大横断径が上内深頸リンパ節、顎下リンパ節で 15 mm、その他のリンパ節で 10 mm 以上を有意とする基準や、最小横断径が上内深頸リンパ節で 11 mm、その他のリンパ節で 10 mm 以上を有意とする基準が一般的である。これらの大きさの基準に加えて、形状、内部性状、辺縁性状の情報を追加することで感度や診断能が高くなるため、造影剤アレルギーや腎機能低下患者（透析患者を除く）以外では可能な限り造影 CT で評価する必要がある。

リンパ節内壊死などの内部不均一性は最も特異度の高い画像所見であり、その検出には組織コントラストが高い MRI での評価が有用であるとされている。King らは頭頸部癌のリンパ節転移におけるリンパ節内壊死の検出能は MRI が造影 CT に匹敵すると報告している⁴⁾。また Sumi らは頭頸部癌のリンパ節転移における転移巣に見られる癌巣や壊死、角化などの内部性状を評価する場合、短径 10 mm 未満の小リンパ節転移では MRI が造影 CT よりも優れていると報告している⁵⁾。MRI の拡散強調像で得られるリンパ節腫大の ADC 値（見かけの拡散係数）はリンパ節の良悪性の鑑別に有用であると報告されており、リンパ節転移の ADC 値は良性リンパ節腫大の ADC 値よりも有意に低いとされている⁶⁾。またリンパ節転移の鑑別におけるメタアナリシスでも ADC 値による定量的評価が診断の一助になることが報告されている⁷⁾。これらの結果を踏まえると、造影 CT が施行できない患者においては頭頸部癌の N 因子病期診断に MRI の追加を検討する余地がある。ただし、MRI の画質や定量的評価に用いる数値は施設毎の装置および撮像法に依存することには留意する必要がある。

超音波や PET/CT でも頭頸部癌におけるリンパ節転移診断の有用性が報告されているが^{3,8)}、造影 CT は短時間に高い空間分解能で広範囲の画像が容易に得られるため、原発巣の評価および遠隔転移の検索を兼ねて施行されることが多い。したがって、頭頸部癌の N 因子病期診断において造影 CT を標準検査とすることは妥当である。

■ 検索キーワード・参考にした二次資料

PubMedにより cervical lymph node metastasis, head and neck cancer, CT, MRI, PET/CT のキーワードを用いて検索した。検索期間は2019年6月末までとした。

| 文献 |

- 1) Curtin HD et al : Comparison of ct and mr imaging in staging of neck metastases. *Radiology* 207 : 123-130, 1998
- 2) Wu LM et al : Value of magnetic resonance imaging for nodal staging in patients with head and neck squamous cell carcinoma : a meta-analysis. *Acad Radiol* 19 : 331-340, 2012
- 3) Nakamura T et al : Nodal imaging in the neck : recent advances in us, ct and mr imaging of metastatic nodes. *Eur Radiol* 17 : 1235-1241, 2007
- 4) King AD et al : Necrosis in metastatic neck nodes : diagnostic accuracy of CT, MR imaging, and us. *Radiology* 230 : 720-726, 2004
- 5) Sumi M et al : Diagnostic performance of MRI relative to ct for metastatic nodes of head and neck squamous cell carcinomas. *J Magn Reson Imaging* 26 : 1626-1633, 2007
- 6) Vandecaveye V et al : Head and neck squamous cell carcinoma : value of diffusion-weighted mr imaging for nodal staging. *Radiology* 251 : 134-146, 2009
- 7) Payabvash S et al : Differentiation of lymphomatous, metastatic, and non-malignant lymphadenopathy in the neck with quantitative diffusion-weighted imaging : Systematic review and meta-analysis. *Neuroradiology* 61 : 897-910, 2019
- 8) Liao LJ et al : Detection of cervical lymph node metastasis in head and neck cancer patients with clinically n0 neck-a meta-analysis comparing different imaging modalities. *BMC Cancer* 12 : 236, 2012

ステートメント 頭頸部癌の M 因子病期診断において PET は標準検査であり，推奨する。

■ 背景

頭頸部癌の治療前病期診断のために PET を施行する施設が増加しており，特に精度の高い病期診断を行う上で必要不可欠なモダリティとして確立されている。PET が頭頸部癌の M 因子病期診断において有用である根拠を解説する。

■ 解説

PET の意義は全身検索が容易に行えることであり，特に M 因子病期診断においてその力を発揮する。他の検査，画像診断により病期診断，転移・再発の診断が確定できない患者に行うことが原則ではあるが，その視覚的診断の有用性から，頭頸部癌の M 因子病期診断においても PET を行うことが一般的に推奨されている。Jorgensen らの頭頸部扁平上皮癌 52 例を対象とした病期分類，治療方法の変化に関する研究によると，CT/MRI に PET/CT を追加すると TNM はそれぞれ 0.0%，23.1%，3.8% が変更され，病期分類と治療方法はそれぞれ 9.6%，5.8% が変更された¹⁾。一方で PET/CT は治療開始までの期間の延長と治療コスト増加をさせる側面もあると警鐘を鳴らしている。また喉頭癌，口腔癌，咽頭癌患者を対象とした遠隔転移と同時癌の検出能は，FDG-PET/CT が胸部 X 線写真+頭頸部 CT より有意に高かったと報告されている²⁾。同様に，喉頭癌と口腔癌，咽頭癌患者を対象とした遠隔転移と同時癌の検出能は，FDG-PET/CT が胸部 X 線写真+頸部 MRI，胸部 CT+頸部 MRI より有意に高かったと報告されている³⁾。実際に，FDG-PET/CT が臨床使用されるようになってから遠隔転移が発見される頻度は増加している。また，FDG-PET/CT は原病より生命予後を左右する同時癌のスクリーニングにも有用と考えられる。

PET/CT によってリンパ節転移の評価も可能である。Kim らによる頭頸部扁平上皮癌の cN0 症例に対して PET/CT を追加した場合のリンパ節転移の診断能に関する 18 編のメタアナリシスによると，感度と特異度は患者ベースで 58% と 87%，頸部サイドベースで 67% と 85%，レベル分類ベースで 53% と 97% であり，PET/CT は特異度に優れた検査であると結論づけている⁴⁾。Li らも 8 編のメタアナリシスを行い，cN0 症例に対して PET/CT を追加した場合の診断能を以下の通りに報告している⁵⁾。感度，特異度，オッズ比，陽性尤度比，陰性尤度比がそれぞれ 0.61 (95% CI, 52~69%)，0.74 (95% CI, 68~78%)，9.62 (95% CI, 2.49~37.22)，3.22 (95% CI, 1.55~6.71)，0.42 (95% CI, 0.24~0.37) であり，PET/CT は CT/MRI と比較して診断能が高いとはいえないが，study design の heterogeneity が高いためと考察している⁵⁾。Lee らの頭頸部扁平上皮癌 39 例を対象とした報告では，触診で cN0 であれば，PET/CT，CT/MRI，PET/CT+CT/MRI の感度はそれぞれ 65.7%，57.1%，65.7% であり，有意差がないと結論づけている⁶⁾。cN0 症例ではその有用性に議論があるが，他のモダリティも合わせて総合的にリンパ節を評価することが望まれる。

■ 検索キーワード・参考にした二次資料

PubMed により head and neck cancer, PET/CT のキーワードを用いて検索した。検索期間は 2015 年 6 月から 2019 年 6 月末までとした。

| 文献 |

- 1) Jorgensen JB et al : Impact of PET/CT on staging and treatment of advanced head and neck squamous cell carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 160 : 261-266, 2019
- 2) Kim Y et al : Chest radiography or chest CT plus head and neck CT versus 18F-FDG PET/CT for detection of distant metastasis and synchronous cancer in patients with head and neck cancer. *Oral Oncol* 88 : 109-114, 2019
- 3) Rohde M et al : Head-to-head comparison of chest X-ray/head and neck MRI, chest CT/head and neck MRI, and 18F-FDG PET/CT for detection of distant metastases and synchronous cancer in oral, pharyngeal, and laryngeal cancer. *J Nucl Med* 58 : 1919-1924, 2017
- 4) Kim SJ et al : Diagnostic accuracy of F-18 FDG PET or PET/CT for detection of lymph node metastasis in clinically node negative head and neck cancer patients ; a systematic review and meta-analysis. *Am J Otolaryngol* 40 : 297-305, 2019
- 5) Li XY et al : The role of ¹⁸F-FDG PET/CT for detecting nodal metastases in cN0 head neck cancer patients : a meta-analysis. *J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 32 : 700-704, 2018
- 6) Lee HJ et al : ¹⁸F-FDG PET-CT as a supplement to CT/MRI for detection of nodal metastasis in hypopharyngeal SCC with palpably negative neck. *Laryngoscope* 125 : 1607-1612, 2015

ステートメント 頭頸部癌の治療後の経過観察において CT と MRI は標準検査であり、推奨する。

■ 背景

頭頸部癌の治療には外科的治療、放射線治療、化学放射線療法などがあり、原発部位や病理組織学的診断、病期診断により最適な治療法が選択される。治療後の再発を早期に発見することは予後因子として重要であるが、その経過観察方法は各施設で異なり、選択される画像診断法も様々である。CT と MRI が頭頸部癌の治療後の経過観察において第一選択の標準検査である根拠を解説する。

■ 解説

頭頸部癌の治療後の経過観察では、視診や内視鏡検査だけでは術後の状態を十分に把握することが困難な場合が多く、再発の早期発見に CT や MRI などの画像検査が必要となる。頭頸部癌の治療後再発は、治療後 2 年以内がほとんどである^{1,2)}。2019 年版 NCCN の頭頸部癌のガイドラインでは、外科的治療後 1 年目は 1~3 カ月に 1 回、2 年目は 2~6 カ月に 1 回、3~5 年目は 4~8 カ月に 1 回、その後は 1 年に 1 回の定期的診察を推奨している。また、経過観察の画像検査は、ベースライン検査を治療後 6 カ月以内に施行することを推奨している。

頭頸部癌の放射線治療や化学放射線療法後では、原発巣や頸部リンパ節転移の治療反応性を評価し、残存腫瘍に対して切除術や頸部郭清術を行うか否かを判断する。NCCN のガイドラインでは、放射線治療や化学放射線療法後 4~8 週に診察を行い、原発巣や頸部リンパ節転移の増大や残存が疑われた場合には、CT または MRI、もしくは PET を施行するとしている。治療反応性を認めた場合には、8~12 週での CT または MRI、もしくは 12 週以降の PET を推奨している。これらにより頸部リンパ節転移の残存を認めた場合には、頸部郭清術を施行すべきとしている。PET 陰性が得られれば、腫瘍残存の可能性が低いとして、その後の画像検査は推奨していない。

ベースラインや経過観察の画像検査は、造影 CT が一般的であるが、上咽頭や副鼻腔など頭蓋底近傍の腫瘍や唾液腺腫瘍、骨髄や頭蓋底、頭蓋内浸潤、神経周囲進展を疑う腫瘍では、造影 MRI が有用である^{1,3)}。ベースライン検査の時期は、浮腫や炎症などの術後反応が軽減し、再発を認めない時期が望ましく、CT、MRI では一般的に治療後 6~8 週に施行する^{1,4)}。

CT、MRI の再発や残存腫瘍の診断能の検討では、MRI の拡散強調像で得られる ADC 値を用いた報告が多い。再発や残存腫瘍の ADC 値は治療後瘢痕組織の ADC 値より有意に低く、その感度は 90.1~94%、特異度は 82.5~83.3% と報告されている^{5,6)}。したがって、通常の形態画像に拡散強調像を加えることで病変の内部性状をより正確に評価できる可能性がある。

また、PET を用いた検討も数多くあり、PET は再発や残存腫瘍の診断において優れた検査法であると報告されている。PET の感度は 72.3~92%、特異度は 82.3~87% である^{7,8)}。しかし、治療終了後早期では浮腫や炎症などにより偽陽性率が高くなる欠点がある。PET の施行時期は文献により若干の差があるが、治療後 12 週以降が望ましいとされる。PET は再発や残存腫瘍の診断に有用であるが、経過観察において、適応、時期、間隔、費用対効果、被ばくなどの問題があり、CT や MRI で診断が困難な場合には PET を施行することを考慮してもよい。

■ 検索キーワード・参考にした二次資料

PubMedにより head and neck cancer, post treatment, follow up, diagnostic imaging, CT, MRI のキーワードを用いて検索した。検索期間は2019年6月末までとした。

また、下記を二次資料として参考にした。

- 1) Pfister DG : NCCN Guidelines[®] : head and neck cancers Ver 3. 2021. National Comprehensive Cancer Network, 2021

| 文献 |

- 1) Manikantan K et al : Making sense of post-treatment surveillance in head and neck cancer : when and what of follow-up. *Cancer Treat Rev* 35 : 744-753, 2009
- 2) Liu G et al : Post-therapeutic surveillance schedule for oral cancer : is there agreement? *Oral Maxillofac Surg* 16 : 327-340, 2012
- 3) Mukherji SK et al : Evaluation of head and neck squamous cell carcinoma after treatment. *AJNR Am J Neuroradiol* 24 : 1743-6, 2003
- 4) Lell M et al : Head and neck tumor : imaging recurrent tumor and post-therapeutic change with CT and MRI. *Eur J Radiol* 33 : 239-247, 2000
- 5) Vaid S et al : Differentiating recurrent tumors from post-treatment changes in head and neck cancers : dose diffusion-weighted MRI solve the eternal dilemma? *Clin Radiol* 72 : 74-83, 2017
- 6) Jajodia A et al : Value of diffusion MR imaging in differentiation of recurrent head and neck malignancies from post treatment changes. *Oral Oncol* 96 : 89-96, 2019
- 7) Sheikhabaei S et al : Diagnostic accuracy of follow-up FDG PET or PET/CT in patients with head and neck cancer after definitive treatment : a systematic review and meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol* 205 : 629-639, 2015
- 8) Cheung PK et al : Detecting residual/recurrent head neck squamous cell carcinomas using PET or PET/CT : systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 154 : 421-432, 2016

■ 背景

耳下腺腫瘍の約 80% が良性であり、その 90% 以上を多形腺腫とワルチン腫瘍が占める。したがって耳下腺腫瘍の診断では良悪の大別に加え、多形腺腫（被膜を含めた摘出が推奨される）とワルチン腫瘍（核出術や経過観察でよい）の鑑別も重要である。超音波ガイド下吸引細胞診（fine needle aspiration cytology : FNAC）は、正診率が 85% を超える確立された診断手法であるが、深葉に位置する腫瘍の診断は困難であり、手技に伴う腫瘍の播種や梗塞のリスクもある。このため、非侵襲的かつ組織コントラストに優れる MRI は耳下腺腫瘍の質的診断に広く用いられている。MRI が耳下腺腫瘍の質的診断における標準的な画像検査である根拠を解説する。

■ 解説

拡散強調像やダイナミック造影 MRI を含まない従来の MRI において、悪性腫瘍を示唆する主な所見は、不明瞭な辺縁性状および T2 強調像での耳下腺組織より低い信号強度である¹⁾。前者は炎症性腫瘍と後者はワルチン腫瘍などとオーバーラップするが、FNAC との比較では、ほぼ同等の正診率であると報告されている^{2,3)}。Liang らのメタアナリシスの報告では、従来の MRI 所見に基づいた良悪鑑別の診断能は感度 76%、特異度 83% である。これに後述する拡散強調像の ADC 値とダイナミック造影 MRI での time-signal intensity curve (TIC) パターンの解析を加えると、感度 86%、特異度 90% に上昇する⁴⁾。本ガイドラインの標準的撮像法に組み込まれている拡散強調像において (p.76)、多形腺腫は悪性腫瘍やワルチン腫瘍より ADC 値が有意に高く、鑑別診断に有用である。ただしワルチン腫瘍と悪性腫瘍は ADC 値がオーバーラップする⁵⁻⁷⁾。ダイナミック造影 MRI の TIC パターンは、多形腺腫は漸増型、ワルチン腫瘍は急増急減型（120 秒以内にピーク、300 秒後で 30% 以上の洗い出し率）、悪性腫瘍は急増漸減型を示すことが多く、良悪の鑑別やワルチン腫瘍の診断に有用である^{6,7)}。造影剤が不要である arterial spin labeling (ASL) 法による灌流画像でも、ワルチン腫瘍の腫瘍耳下腺信号比は、悪性腫瘍や多形腺腫と比較して高値を示し、その診断に有用である⁸⁾。また、多形腺腫における八頭状形態、ワルチン腫瘍での耳下腺下極発生や両側多発性発生などの古典的な知見も実臨床では重要である。

一方、CT は組織コントラストが低いいため、耳下腺腫瘍の質的診断における CT の有用性は低い。ただしリンパ節転移や骨皮質への浸潤などの広がり診断が必要な場合は、CT が有用である⁹⁾。三叉神経第 3 枝（下顎神経）や顔面神経などに沿った神経周囲進展に関しては、脂肪抑制造影 T1 強調像での評価が推奨されている⁹⁾。

したがって、耳下腺腫瘍の質的診断において MRI を標準検査とすることは妥当である。

■ 検索キーワード・参考にした二次資料

PubMed により対象：ヒト，言語：英語のフィルターをかけ，MRI, parotid, diagnostic accuracy のキーワードを用いて検索した。検索期間は 2005 年 1 月 1 日から 2019 年 12 月 31 日とした。55 編がヒットし、タイトルおよびアブストラクトによるスクリーニング後に 17 編の full text を参照した。そのうちの 8 編を MRI 診断における参考文献として採用した。さらに文献タイプ：review article，言語：英語のフィルターをかけ，pa-

rotid gland, imaging review のキーワードを用いて検索した結果の中から採用した。

| 文献 |

- 1) Christe A et al : MR imaging of parotid tumors : typical lesion characteristics in MR imaging improve discrimination between benign and malignant disease. *AJNR Am J Neuroradiol* 32 : 1202-1207, 2011
- 2) Inohara H et al : The role of fine-needle aspiration cytology and magnetic resonance imaging in the management of parotid mass lesions. *Acta Otolaryngol* 128 : 1152-1158, 2008
- 3) Paris J et al : Preoperative diagnostic values of fine-needle cytology and MRI in parotid gland tumors. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 262 : 27-31, 2005
- 4) Liang YY et al : Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging techniques for parotid tumors, a systematic review and meta-analysis. *Clin Imaging* 52 : 36-43, 2018
- 5) Eida S et al : Apparent diffusion coefficient mapping of salivary gland tumors : prediction of the benignancy and malignancy. *AJNR Am J Neuroradiol* 28 : 116-121, 2007
- 6) Yabuuchi H et al : Parotid gland tumors : can addition of diffusion-weighted MR imaging to dynamic contrast-enhanced MR imaging improve diagnostic accuracy in characterization ? *Radiology* 249 : 909-916, 2008
- 7) Tao X et al : The value of combining conventional, diffusion-weighted and dynamic contrast-enhanced MR imaging for the diagnosis of parotid gland tumours. *Dentomaxillofac Radiol* 46 : 20160434, 2017
- 8) Kato H et al : Perfusion imaging of parotid gland tumours : usefulness of arterial spin labeling for differentiating Warthin's tumours. *Eur Radiol* 25 : 3247-3254, 2015
- 9) Abdel Razek AAK, Mukherji SK : State-of-the-art imaging of salivary gland tumors. *Neuroimaging Clin N Am* 28 : 303-317, 2018

BQ 16

甲状腺癌の若年症例にI-131 内照射治療は推奨されるか？

ステートメント 甲状腺癌若年症例に対するI-131 内照射治療は安全かつ有用で、推奨する。

2

頭頸部

■ 背景

高分化型甲状腺癌の15%弱が18歳以下で発症する。青年期に比して思春期前の症例では進行していることが多く、成人症例に比して再発率も高い。甲状腺癌若年症例におけるI-131 内照射治療の有用性を検討した。

■ 解説

甲状腺全摘後のI-131 内照射治療は若年症例に対しても広く行われており、残存腫瘍の治療や甲状腺床のablationに有用とされる¹⁻⁵⁾。特に径1cmまでの病変に対し、6~12カ月の間隔で計18.5~37GBq(500~100mCi)までの内照射治療は、悪心・嘔吐や軽度の骨髄抑制といった副作用はあり得るものの、比較的安全な治療と考えられる²⁾。ただし内照射を施行しない群と比較した報告はほとんどない。また放射線被ばくによる二次発がんのリスクが考えられるため、定期的な経過観察が必要とされる³⁻⁵⁾。

■ 検索キーワード・参考にした二次資料

Pubmedによりdifferentiated, thyroid, cancer, radioiodine, therapy, childhoodのキーワードを用いて検索した。その中から5編を採用した。

| 文献 |

- 1) Gao YC, Lu HK : Outcome after high-dose radioiodine therapy for advanced differentiated thyroid carcinoma in childhood. *Endocr Res* 34 (4) : 121-129, 2009
- 2) Kumagai A et al : Childhood thyroid cancers and radioactive iodine therapy : necessity of precautionary radiation health risk management. *Endocr J* 54 (6) : 839-847, 2007
- 3) Handkiewicz-Junak D et al : Total thyroidectomy and adjuvant radioiodine treatment independently decrease locoregional recurrence risk in childhood and adolescent differentiated thyroid cancer. *J Nucl Med* 48 (6) : 879-888, 2007
- 4) Jarzab B et al : Juvenile differentiated thyroid carcinoma and the role of radioiodine in its treatment : a qualitative review. *J Endocr Relat Cancer* 12 (4) : 773-803, 2005
- 5) Chow SM et al : Differentiated thyroid carcinoma in childhood and adolescence—clinical course and role of radioiodine. *Pediatr Blood Cancer* 42 (2) : 176-183, 2004