

指 導 教 授 氏 名	指 導 役 割
印	
印	
印	

学 位 論 文 要 旨

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科

専攻分野: 歯科放射線学	身分 大学院生	氏名 松原理紗
論 文 題 名 顎関節症患者におけるMRI所見と臨床症状との関連性についての統計学的検討		
論文内容の要旨 (2000字程度)		
<p>緒言：</p> <p>顎関節症は顎関節や咀嚼筋の疼痛、関節雑音、開口障害あるいは顎運動異常等の多彩な症状を示す。顎関節症患者における画像診断では、MRI検査が広く使用され、顎関節円板の形態・位置、開口時の復位の有無、下顎頭の形態と表面性状、下顎頭骨髄信号、joint effusionの有無などが評価項目となる。顎関節部における軟組織および硬組織のMRI所見をより詳細に分類し、多数の評価項目を用いて、項目間の相関関係を統合的に分析し、臨床症状との関連性を分析することで、臨床的に「鍵となる」異常項目の検出が期待できる。さらに、顎関節症状と詳細に分類されたMRI所見項目との関連性を解析することで、どのような症状にMRI検査が有効となるかの判断が可能となり、単純X線撮影やCT/CBCTなどの放射線被曝を伴う不必要な画像検査を省略できると思われる。本研究では顎関節症患者において1) 顎関節部における各組織のMRI所見項目間の相関関係、2) 顎関節症状と各MRI所見項目との関係性を統計学的に検討した。</p> <p>方法：</p> <p>対象は2011年～2014年の期間中に岡山大学病院、咬合・義歯補綴科を受診し、かつMR検査を受けた顎関節症患者425名(850顎関節)とした。臨床診断基準はRDC/TMDに準じ、顎関節領域の外傷および顎関節部に影響する可能性のある全身性疾患を有する患者は除外している。臨床症状の評価項目は顎関節領域の機能時疼痛(以下関節疼痛と略す)、関節雑音、開口制限とし、いずれも問診による患者申告内容を採用した。MRI検査では、撮像平面は下顎枝長軸に平行する矢状面とし、閉口時および開口時のプロトン密度強調画像、T2強調画像を取得した。顎関節円板形態は閉口時にて評価し、biconcave, flattened, convex, folded discと定義した。顎関節円板転位の有無は転位なし、復位性関節円板前方転位(DDWR)、非復位性関節円板前方転位(DDWOR)に分類した。下顎頭退行性下顎頭形態変化はerosion, sclerosis, flattening, osteophytes, 混在型と定義し、骨髄信号は正常型, marrow edema, marrow sclerosis, 混在型と定義した。Joint effusionはT2強調画像にて評価しGrade 0～3に分類した。統計解析はSpearmanの相関順位係数およびロジスティック回帰分析を行った。</p> <p>結果：</p> <p>被験者の中央年齢は49歳で、女性に多く認めた(女性:男性=3.38:1)。MRI所見各項目において、関節円板形態、下顎頭表面形態、骨髄信号およびjoint effusionの4項目では正常型が最も多かった。関節円板前方転位の有無の項目ではDDWRが最も多く、42.8%を占めた。臨床症状での3項目では、関節疼痛、関節雑音、開口制限はそれぞれ44.1%、45.8%、51.8%であった。Biconcave discは円板転位なし群とかなり高い相関($r=0.706$)を認めた。Folded discはDDWORと($r=0.467$)、flattened discはDDWR($r=0.320$)と正の相関を認めた。DDWORはbiconcave disc($r=-0.323$)、正常な下顎頭形態($r=-0.375$)、骨髄信号($r=-0.369$)、joint effusion($r=-0.390$)と負の相関関係を示したに対し、osteophytes($r=0.418$)、marrow edema($r=0.281$)、骨髄混在型($r=0.213$)、Grade 3 joint effusion($r=0.296$)と正の相関関係を認めた。Folded discは正常な円板位置($r=-0.421$)、骨髄信号($r=-0.244$)、joint effusion($r=-0.352$)</p>		

と負の相関関係を認めた。Osteophytes は DDWOR ($r=-0.418$), marrow edema ($r=0.232$)
そして骨髄混合型 ($r=0.260$) と正の相関関係を認めた。(上記全ての Spearman の相関
順位係数は $p<0.01$ であった。)

また、関節疼痛は DDWOR (OR: 2.95; 95% CI: 1.85 - 4.68), marrow edema (OR: 3.13;
95% CI: 1.66 - 5.90), Grade 2. joint effusion (OR: 1.80; 95% CI: 1.13 - 2.87),
Grade 3. joint effusion (OR: 2.46; 95% CI: 1.33 - 4.55) との間に高いオッズ比を
認めた。一方、osteophytes (OR: 0.52; 95% CI: 0.30 - 0.90) および退行性下顎頭形
態変化混在型 (OR: 0.45; 95% CI: 0.24 - 0.83) は正常群と比較し、関節疼痛のオッ
ズ比が有意に低下した。DDWOR (OR: 1.95; 95% CI: 1.24 - 3.06), 下顎頭 flattening
(OR: 5.25; 95% CI: 1.44 - 19.07), Grade 2. joint effusion (OR: 2.59; 95% CI:
1.64 - 4.11), Grade 3. joint effusion (OR: 3.79; 95% CI: 2.03 - 7.05) は、そ
れぞれの正常群と比較し、関節雑音のオッズ比を有意に上昇させた。開口制限において、
DDWR (OR: 1.91; 95% CI: 1.36 - 2.67) および DDWOR (OR: 1.97; 95% CI: 1.27 - 3.07)
ではオッズ比の上昇、下顎頭 flattening (OR: 0.34; 95% CI: 0.11 - 0.99) ではオッ
ズ比の低下を認めた。

考察:

本研究は顎関節症患者における MRI 所見と臨床症状との関連性について、大規模な被験者数にて統
合的に統計解析した。

DDWOR, DDWR はそれぞれ folded, flattened disc と正の相関を認めた。DDWOR および DDWR はそれぞ
れ顎関節円板の folded 状および flattened 状への変形と関連することが示唆された。DDWOR は
osteophytes および folded disc と正の相関、他の MR 所見の正常型と負の相関を示したに対し、DDWR
は下顎頭形態、骨髄、joint effusion の異常群と有意な相関関係が認められなかった。さらに、DDWOR
は臨床症状 3 項目の全てと関連性を認めたが、DDWR は開口制限にのみ有意に関係していたことから、
顎関節機能時に関節窩と下顎頭との間に間節円板が介在することで、顎関節症状を軽減したと考えら
れ、逆に、DDWOR の状態は顎関節への負荷や内在性損傷を惹起すると考えられた。

Folded disc は円板転位、下顎頭退行性変化、骨髄異常に相関し、さらに folded disc および DDWOR
は high-grade joint effusion (Grades 2 ~ 3) と正の相関関係を示した。Joint effusion は関節腔
内の炎症反応を反映するとされている。DDWOR および folded disc が関節腔内の炎症症状に関係する
と考えられ、「鍵となる」異常項目と考えられた。また、いずれの下顎頭退行性変化も joint effusion
との間に相関関係がなかったことから、下顎頭退行性変化は関節腔内の炎症症状にほとんど影響しな
いことが示唆された。

DDWOR, marrow edema, high-grade joint effusion は関節疼痛のリスクファクターであり、関節腔
内および下顎頭内部の異常は疼痛症状を起したと示唆される。一方、osteophytes および下顎頭退行
性変化混在型は疼痛のリスクを減少させた。Osteophytes および下顎頭退行性変化混在型が下顎頭変
化の後期に当り、周囲組織の代償性増生により症状が軽減されたと考えられる。また、本研究では関
節音が DDWOR および下顎頭 flattening と関連する結果となった。クレピタス音は平坦化した、即ち丸
みを失った下顎頭が回転運動した際に下顎窩との摩擦に起因する可能性が示唆された。High-grade
joint effusion は関節腔内の炎症反応を反映し、疼痛および関節雑音に関係していた。時に治療の緊
急性が高い開口制限については、復位の有無にかかわらず、関節円板の前方転位がその症状発現に有
意に関係しており、下顎頭の平坦化変化は開口運動に制限を与えないことが分かった。

本研究では下顎頭の退行性変化は顎関節症状に強い影響を与えないとの結果を得た。さらに、MRI
検査でしか検出できない DDWOR, 下顎頭骨髄信号異常, high-grade joint effusion は顎関節症状のリ
スクファクターとして挙げられた。下顎頭や関節窩の形態変化を主要検出対象とする単純 X 線撮影お
よび CT/CBCT は一般的な顎関節症の診断においては臨床的意義が乏しい結果となった。顎関節症患者
が受診された場合は早期に MRI 検査をおこなうことで、治療方針をより早期に決定できるほか、不
要な医療被曝や経費の削減も期待できることが示唆された。