



Title	変形性顎関節症に認められる下顎頭のSubchondral cystの横断的ならびに縦断的観察
Author(s)	小石, 由紀子
Citation	大阪大学, 2020, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/76279
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

論文内容の要旨

氏名 (小石由紀子)

論文題名 変形性顎関節症に認められる下顎頭のSubchondral cystの横断的ならびに縦断的観察

論文内容の要旨

緒言

Subchondral cyst (SC) は変形性顎関節症を示す画像所見の一つで、画像検査により診断される。顎関節症診断においてSCは重要な画像所見であるものの、これまでSCに着目して調査された報告は少ない。画像検査法に関しても、過去にCTを用いた研究は少数存在するが、MRIを用いたSCに関する研究は極端に少なく、未だSCの原因および病態は明らかになっていない。本研究の目的は、顎関節症患者のMRIデータからSCが認められる顎関節を抽出し、その特徴を横断的に調査し、さらに、SCを有する顎関節の変化を経時的に辿ることにより、SCの病態および運命を知る一助とすることである。

研究方法

1. 被験者

2009年から2015年までに顎関節症症状を主訴に口腔補綴科を受診した924名の患者の連続サンプルから、4つの除外基準 (1: MRIを撮像しなかったもの, 2: MRIデータの読影が困難であったもの, 3: 他院でMRを撮像したもの, 4: 下顎骨骨折の既往があるもの) に該当する者を除いた684名を被験者とした。そのうち、MR画像でSCを認めた41名の被験者 (42顎関節) を抽出した。また、SCの縦断的調査のため、SCを認めた41名の被験者に研究協力依頼を郵送し、同意が得られた28名 (29関節) に対して2回目のMRI撮像を行い、その経時的变化を調べた。2回目のMRI撮像は、1回目のMRI撮像から4年以上の間隔を空けて行った。

2. MR撮像

MR撮像は本学歯学部附属病院歯科放射線科に依頼した。MRI装置はSigna HDxt 1.5T (GE Healthcare, Wisconsin, U.S.A.) を用いた。撮像条件は、閉口時プロトン強調画像はTR = 2500, TE = 20, ETL = 8, NEX = 2, 閉口時T2強調画像はTR = 2000, TE = 85, ETL = 16, NEX = 3とした。また、これらとは別にプロトン強調画像 (TR = 800, TE = 24, ETL = 4, NEX = 2) で開閉口時の撮像を行った。そのほかの条件はFOV 22.2 × 10 cm, 256 × 160 matrix, スライス幅3 mmとした。画像上の評価項目の計測には、DICOM viewer Osirix (ver.11.0.0) を使用した。MR画像は口腔補綴科の2名の歯科医師が読影した。

3. SCの評価

1回目のT2強調画像の矢状断および冠状断をもとに、SCの大きさ、位置、個数を調査した。また、SCから下顎頭皮質骨表層までの距離を計測した。次に、2回目のMRIにおいてSCが消失したかどうかを調査した。SCが残存していた場合は大きさの変化を観察した。

4. 顎関節部の評価

プロトン強調画像の矢状断をもとに、前方および上方の関節腔隙、下顎頭前後径、関節隆起の角度 (以下Angle)の4項目を計測した。1回目のMRIにおいてSCが存在する顎関節をSC罹患側群、その反対側の顎関節を対側群とし、2群間において評価項目の経時的变化量を比較した。また、2回目のMRIにおいてSCが消失した顎関節 (以下、SC消失群) とSCが残存した顎関節 (以下、SC残存群) の2群に分類し、2群間の評価項目の経時的变化量を比較した。

5. 顎関節内障の評価

関節円板の位置は、転位なし、部分前方転位、完全前方転位、側方転位の4群に分類した。関節円板転位の動態は、復位性と非復位性に分類した。下顎頭の骨変化は、osteophyte, erosion, atrophy, subchondral cyst, flattening, concavity に分類し、評価した。

6. 解析方法

SC罹患側群、対側群、SC消失群およびSC残存群それぞれの経時的变化量の比較にはWilcoxonの符

号付順位和検定，SC罹患側群と対側群間およびSC消失群とSC残存群間の経時的変化量の比較にはMann-WhitneyのU検定を用いた．有意水準は $\alpha=0.05$ とした．

研究結果

1. 横断的調査

SCの大きさは，矢状断で平均3.5 mm²，冠状断で平均3.4 mm²であった．SCの位置は，矢状断で前方，中央，後方に位置する割合がそれぞれ35%，48%，17%であり，冠状断で内側，中央，外側に位置する割合がそれぞれ10%，81%，9%であった．SCの個数は，61%の顎関節に単体で存在し，39%の関節で複数個存在していた．SCは皮質骨表層から，矢状断と冠状断ともに平均約0.8 mmの距離に存在していた．SCが存在する顎関節のうち，関節円板の位置異常を認めたものは98%であり，そのうち非復位性関節円板転位を示すものは88%であった．SCを有する下顎頭の42%にosteophyteが随伴して認められた．

2. 縦断的調査

・調査1：SCの経時的変化

SCの経時変化を調査したところ，SC消失群は19関節(66%)，SC残存群は10関節(34%)であった．SC消失群のうち，元のSCは消失したが新たなSCの出現が認められたものが4関節(14%)，SCが消失した部位にconcavity様の骨吸収が認められたものが2関節(7%)存在した．SC残存群のうち，SCにほとんど変化が認められなかったものは5関節(17%)，複数個あったSCの数が減少していたものは4関節(14%)，SCの縮小が認められたものは1関節(3%)であった．

・調査2：顎関節の経時的変化

解析1：SC罹患側群 vs. 対側群

SC罹患側群と対側群ともに，関節腔隙（前方，上方）とAngleは有意に減少した（ $P<0.05$ ）．SC罹患側群において下顎頭前後径は有意に増加したのに対し（ $P<0.05$ ），対側群では有意な変化は認められなかった（ $P=0.52$ ）．

解析2：SC消失群 vs. SC残存群

SC消失群は関節腔隙（前方，上方）およびAngleの有意な減少と下顎頭前後径の有意な増加を認め，SC残存群では同様に下顎頭前後径の有意な増加とAngleの有意な減少を認めたものの，関節腔隙に有意な変化はなかった．SC消失群とSC残存群間の経時的変化量を比較すると，SC消失群の方がSC残存群よりも関節腔隙(前方)，下顎頭前後径およびAngleの変化量が有意に大きかった（ $P<0.05$ ）．

考察

横断的調査より，SCを有する顎関節のほとんどで関節円板の位置異常および動的異常を認めたこと，またSCが前方もしくは上方に位置するものが多かったことから，SCは関節円板転位により，より強い関節負荷の加わるようになった部位の近傍に形成される可能性が示唆された．また，縦断的調査より，SC消失群はSC残存群と比較して関節腔隙の狭小化，下顎頭前後径の増加および関節隆起の平坦化が著しく認められたこと，またSCの消失過程においてconcavityが形成された症例が認められたことから，SCは下顎頭の骨吸収とともに消失する可能性が示唆された．SCを有する下顎頭の約半数にosteophyteが随伴していたこと，また対側の顎関節と比較してSCを有する顎関節で，より下顎頭前後径の増加が認められたことから，SCはosteophyte様の骨変化と関連がある可能性が示唆された．

結論

SCは関節部に加わる過剰な関節負荷により形成される可能性が示唆された．4年以上の時間経過を経て，約3分の2のSCが消失し，下顎頭の骨吸収とともにSCが消失する可能性，およびosteophyteの形成につながる可能性が示唆された．

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 (小石由紀子)			
	(職)	氏 名	
論文審査担当者	主 査	教授	矢谷 博文
	副 査	教授	村上 秀明
	副 査	准教授	伊藤 祥作
	副 査	講師	犬伏 俊博
論文審査の結果の要旨			
<p>本研究は、これまで未解明の部分が多かった、変形性顎関節症に認められる Subchondral cyst (以下 SC) の横断的調査および縦断的調査を行ったものである。</p> <p>その結果、横断的調査により、SC は下顎頭の力学的負荷の加わる部位の近傍に形成されること、また関節円板の位置異常との関連が強いことが明らかとなった。さらに、SC は下顎頭退行性骨変化の中でも、晩期に発生する可能性が示唆された。</p> <p>また、縦断的調査により、SC の 66%は時間経過とともに消失し、消失しない場合も増大せず、臨床症状は SC の運命に関わりなく保存療法により十分に改善することが明らかとなった。</p> <p>以上の研究結果は、SC の病態とその運命に関する新たな知見を提供するものであり、博士(歯学)の学位授与に値するものと認める。</p>			