

論文内容要旨

論文題名

Signal intensity of articular disc and cortex of temporomandibular joint on magnetic resonance imaging

(顎関節部 MR 画像における皮質骨および関節円板の信号強度)

掲載雑誌名 THE SHOWA UNIVERSITY JOURNAL OF
MEDICAL SCIENCES (投稿中)

口腔病理学 氏名 藤倉満美子

顎関節症の診断法として磁気共鳴画像検査法 (MRI) が広く用いられている。通常、プロトン密度強調像 (PDWI) および T2 強調像 (T2WI) が撮像されることが多く、これらの画像から顎関節円板の位置異常、顎関節周囲の炎症性変化の有無などの評価が行われている。

MRI は軟組織を対象とする画像検査法で、硬組織は描出できないとされている。本研究では、無信号とされる皮質骨および低信号とされる顎関節円板の信号強度の測定意義を明らかにすることを目的として、以下の 2 項目について検討した。

- ① 皮質骨および顎関節円板の信号強度がエコー時間 (TE) によってどのように変化するか。
- ② PDWI 及び T2WI で、皮質骨および顎関節円板の信号強度が明らかに無信号となる外耳孔と比較して有意に高いかどうか。

検討項目①

ボランティア 9 名の両側顎関節部をマルチエコー法を用いて撮像した。マルチエコー法の TE は 10ms 間隔で 10ms から 200ms まで変更し、1 関節あたり 20 枚の画像を得た。5 顎関節円板は前方肥厚部と後方肥厚部が明瞭に描出されなかったため除外し、残りの 13 顎関節円板を測定対象とした。得られた画像上で顎関節円板前方肥厚部、後方肥厚部、関節突起皮質骨に ROI を設定し、信号強度の平均値を測定した。TE の設定値による信号強度の減衰曲線を作成し、それぞれの信号強度の変化を比較した。

検討項目②

顎関節症が疑われて両側顎関節部の MRI が施行された患者のうち、28 名 56 関節の PDWI および T2WI を抽出した。そして、顎関節円板前方肥厚部

と後方肥厚部が明瞭に描出されている 30 顎関節を検討対象とした。円板前方および後方肥厚部、関節突起皮質骨および外耳孔に円形 ROI を設定し、信号強度の平均値を測定した。信号強度の有意差検定には Bonferroni 法を用いた。

結果：検討項目①

前方肥厚部と後方肥厚部はほぼ同等の減衰を示した。関節突起皮質骨と円板の信号強度は TE20 ms 付近で交差し、それより短い TE では円板が、長い TE では皮質骨が高信号を示した。

結果：検討項目②

関節突起皮質骨、円板前方肥厚部、後方肥厚部の信号強度は空気の信号強度より有意に高値を示した。

PDWI で用いられる TE 20ms 付近までは関節円板の方が皮質骨より高信号であることから、関節円板の方が多くの水分を含むと考えられた。また、TE 20ms 以上では信号強度が逆転し、T2WI で用いられる TE 80~120 ms では皮質骨がより高信号を示すことから、関節円板中に存在する水分の方が T2 減衰が速いと考えられた。このことは、皮質骨と関節円板の組成と構造の違いや、それに起因する水の存在形態の違いを反映しているものと考えられる。患者を用いた検討でも、同様の結果が得られた。PDWI および T2WI のいずれにおいても、顎関節円板と関節突起皮質骨はともに外耳孔(空気)より高信号を示し、PDWI では顎関節円板、T2WI では関節突起皮質骨がより高信号を示した。

本研究から、これまで無信号もしくは低信号と考えられてきた皮質骨および顎関節円板は、空気とは異なり、それぞれ特徴的な信号を呈することが明らかになった。このことから、両者の信号強度を測定することには意義があると考えられた。