



Title	横断的および縦断的調査による関節円板側方転位の新規リスク評価基準の探索
Author(s)	植田, 陽
Citation	大阪大学, 2025, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/101542
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

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 (植 田 陽)

論文題名

横断的および縦断的調査による関節円板側方転位の新規リスク評価基準の探索

論文内容の要旨

【緒言】

変形性顎関節症（OA）は、下顎頭および下顎窩の骨性関節面の破壊的過程を経て、疼痛や顎機能障害を引き起こし、患者のQOLを著しく損なうことが報告されている¹⁾。関節円板前方転位がOAのリスクファクターであることはかねてから報告されている。しかし、関節円板は前方だけではなく、側方にも転位することが明らかになっているものの、側方転位に関する報告は少ない。その理由の一つとして、側方転位の定義が確立されていないことが挙げられる。これまで関節円板が下顎頭の外側極あるいは内側極を超えるものが側方転位の定義として採用されているが²⁾、その定義についての臨床的な意義は証明されていない。以上を背景として、本研究ではOAに側方転位が関与し、さらに側方転位の程度が大きいものがOAや顎関節部痛と関連しているという仮説を立てた。本研究の目的は、横断的調査を通じて側方転位を有する顎関節とOAおよび顎関節部痛の関連を明らかにし、臨床上有用な新規リスク評価基準を確立すること、また、縦断的調査を通じて、側方転位の新規リスク評価基準の有用性を検証することである。

【方法】

解析1 関節円板側方転位の横断的調査

解析1-1 側方転位とOAならびに顎関節部痛との関連の調査

2019年から2023年の間に大阪大学歯学部附属病院を受診した患者のうち、MRI検査にて側方転位を有する93関節（82名、側方転位群）を対象とした。全ての研究協力者に対し、MRI検査と同日にDC/TMDに基づく臨床検査を実施した。冠状面プロトン強調MR画像において、下顎頭の内側極、外側極を結ぶ直線を測定し、その長さを関節円板に被覆されていない部分の長さで割り、100をかけた数値を側方転位の位置異常の程度を表す指標（DDI）とした。従属変数をOAの有無、説明変数を年齢、性別、DDI、側方転位の動態異常（復位性 or 非復位性）とした二項ロジスティック回帰分析を実施した。また、Mann-Whitney U検定により、顎関節部痛が（+）群と（-）群の群間におけるDDIの値を比較した（Mann-Whitney U検定）。次に、ROC曲線分析により、OAおよび顎関節部痛を検出するDDIのカットオフ値を求めた。有意水準は5%とした。

解析1-2 側方転位と前方転位の比較

実験1-1と同時期に受診した患者のうち、MRI検査にてランダムに抽出した前方転位を認めた93関節（88名）を前方転位群とし、側方転位群との比較を行った。前方転位の位置異常の程度は、中川らの報告を参考にし、軽度、中等度、重度の3群に分類した³⁾。前方転位群、側方転位群それぞれのOAおよび顎関節部痛の割合を調査した。さらに、実験1-1と同様にOAの有無と、年齢、性別、前方転位の程度、動態異常との有意な関連を調査するために、二項ロジスティック回帰分析を実施した。

解析2 関節円板側方転位の縦断的調査

2012年から2018年の間に大阪大学歯学部附属病院を受診し、MRI検査にて側方転位を認めた93名（122関節）を対象とした。研究協力依頼の電話をかけ、同意が得られた48名（59関節）に対して2回目のMRI撮像を行った。初診時においてDDIが25%以上だった顎関節をhigh-DDI群、25%未満をlow-DDI群とし、経時的な関節円板の変化、下顎頭骨変化

の観察を行い、側方転位から前方転位へと移行した割合および下顎頭の経時的骨変化が発生した割合についてFisherの正確確率検定を用いて比較した。

【結果および考察】

解析1-1 側方転位とOAならびに顎関節部痛との関連の調査

二項ロジスティック回帰分析の結果より、OAと有意な関連を認めた説明変数はDDIのみであった ($p<0.001$)。また、Mann-Whitney U検定により、顎関節部痛(+)群は(-)群と比較して、DDIの値が有意に大きいことが明らかとなった ($p<0.001$)。これらは側方転位の位置異常の程度が大きくなるにしたがい、OAや顎関節部痛の発症リスクが高まる可能性を示唆している。ROC曲線分析の結果、OA、顎関節部痛に対するDDIの最適カットオフ値はそれぞれ、35.6%、27.6%であった。以上の結果より、OAや顎関節部痛のリスク診断を行う際に、DDI25%がカットオフ値として使用できる可能性が示唆された。

解析1-2 側方転位と前方転位の比較

前方転位では93関節中34関節に、側方転位では93関節中14関節にOAを認めた。また、顎関節部痛は前方転位では93関節中31関節に、側方転位では93関節中25関節に認めた。これらのことから側方転位は前方転位と比較し、OAの割合が少ない傾向にあることが示唆された。二項ロジスティック回帰分析の結果、前方転位においては転位の程度 ($p=0.036$) に加え、非復位性円板転位の存在がOAと有意な関連を認めた ($p<0.001$)。前方転位においては非復位性円板転位が復位性円板転位と比較してしばしば重篤な症状を呈し、治療の難易度が高くなることが知られている。しかし、本研究の結果から、側方転位においては動態異常よりも位置異常、すなわち転位の程度が大きいほど、OAのリスクが上昇することが示された。前方転位群には、関節円板が関節面を超えて完全に前方に転位している、すなわち関節面が被覆されていない症例が多く(93関節中80関節)、それらがOAを発症していた(80関節中34関節)のに対し、側方転位については全ての症例において、少なくとも関節面の一部が円板により被覆されていた。側方転位においては完全に転位している症例は珍しく、ほとんどが関節円板により下顎頭の一部が被覆されていた。部分的な被覆とはいえ関節に対する保護機能が残存していることから、前方転位と比較して側方転位の位置異常の程度は比較的軽度であると考えられ、その結果、OAの発症率がより低かったものと推察される。

解析2 関節円板側方転位の縦断的調査

初診時においてhigh-DDIは28関節、low-DDI群は31関節であった。high-DDI群の5関節およびlow-DDI群の2関節が、2回目のMRI撮像時に前方転位へと変化していることが判明した ($p=0.172$)。このことから、側方転位においては転位の程度が大きい程、経時的に前方方向へも転位しやすく、円板転位の位置異常がより重症化しやすい可能性が示唆された。今回統計学的に差は認められなかったが、原因としては被験者数が十分でなかったことが考えられる。

下顎頭に著しい骨変化を認めたものは9関節存在し、それらは初診時において全てhigh-DDI群 ($p<0.05$) であった。以上の結果より、関節円板が下顎頭関節面の25%を越えて転位していれば、経時的にOAが進行する可能性が示唆された。実験1,2を通して、側方転位群においてもOAが10-15%存在していた。関節円板により被覆されていない下顎頭関節面において、関節円板による力学的負荷が緩衝される作用が減弱した結果、骨変化が生じたものと推察される。

【結論】

横断的および縦断的調査を通じて、側方転位において『円板が内側極あるいは外側極を超えて転位し、かつ転位の程度が25%を越えているものをリスクのある側方転位とする』という新規リスク評価基準を確立した。

【参考文献】

- 1) Dias IM, et al. Evaluation of temporomandibular joint disc displacement as a risk factor for osteoarthritis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2016; 45:313-317.
- 2) Katzberg RW, et al. Temporomandibular joint imaging. Radiology. 1989; 170:297-307
- 3) 中川 聡. 急性非復位性関節円板前方転位に対する関節円板復位療法の適応に関する臨床的検討. 日本顎関節学会雑誌. 2015; 27:93-102

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 （ 植 田 陽 ）			
論文審査担当者	(職)		
	氏 名		
	主 査	教授	西村 正宏
	副 査	教授	長島 正
	副 査	教授	加藤 隆史
	副 査	講師	犬伏 俊博
論文審査の結果の要旨			
<p>側方転位を有する顎関節と OA および顎関節部痛の関連を明らかにし、臨床上有用な新規リスク評価基準を確立することを目的とし、側方転位における関節円板の転位の程度と OA および顎関節部痛の関連性について解析を行った。その結果、転位の程度が 25%を越える場合、OA および顎関節部痛のリスクが高まることが示された。本研究は顎関節症に対するリスク診断を行う上での有用な基準の一つになり、臨床上有益な示唆を与えるものと考えられ、博士（歯学）の学位論文として価値のあるものと認める。</p>			