

Title	Morphological Observation of Process of Mouse Temporomandibular Joint Formation
Author(s)	大島, 崇宏
Journal	歯科学報, 112(2): 238-239
URL	http://hdl.handle.net/10130/2783
Right	

氏名(本籍)	おおしま たかひろ (北海道) 大島 崇宏
学位の種類	博士(歯学)
学位記番号	第1648号(甲第945号)
学位授与の日付	平成17年9月14日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	Morphological Observation of Process of Mouse Temporomandibular Joint Formation
掲載雑誌名	The Bulletin of Tokyo Dental College 第52巻 4号 183~190頁 2011年8月
論文審査委員	(主査) 内山 健志教授 (副査) 井上 孝教授 柴原 孝彦教授 木崎 治俊教授

論文内容の要旨

1. 研究目的

顎関節は身体他部の関節と同じ滑膜関節であるが、自由度が高く、左右両側性であり、顎運動の終末点が歯や歯列弓などの硬組織で規定されているという点で大きく異なっている。そのため顎関節の特有の構造を発生過程から解明することは、顎関節疾患を理解する上で重要である。マウス顎関節の発生過程の機序に関する報告は散見されるが、未だ確立した定説は得られていない。マウス下顎骨の骨化点はメッケル軟骨外側近くの間葉組織中にあり、そこで膜性骨化を起こすことにより下顎骨が発生する。メッケル軟骨後端の鈎状に曲がった部分以外は胎仔期のうちに消失し、その消失した部位は下顎骨によって占められるといわれている。しかし、それら下顎骨とメッケル軟骨の両者の発生過程を三次元的に観察した報告はみられない。

一方、顎関節のごとき滑膜性関節における関節腔の形成メカニズムに関する説には、機械的刺激によって関節腔が拡大して形成される裂隙説とアポトーシスが関与して関節腔が形成される説の二つがあるが、いまだ定説となっていない。しかも顎関節腔がいかなる機序によって発生するか明らかにした報告はみられない。

本研究においては、とくに下顎骨とメッケル軟骨との発生過程の様相を三次元的に明らかにするため、妊娠後期マウス胎仔頭部の連続切片標本の三次元構築像を作製し、下顎骨とメッケル軟骨の位置的關係を観察するとともにマウス顎関節腔の発生にアポトーシスが関与しているか否かについても追究した。

2. 研究方法

胎齢15日0時間から19日0時間の摘出した胎仔を、前額断方向に5 μ mの連続切片を作成し、Hematoxylin-Eosin染色(以下H-E染色)を行って顎関節発生過程の光学的観察をしたのち、三次元画像による形態学的観察を行った。すなわち厚さ5 μ m H-E連続切片を顎関節の長径を考慮し切片間隔を10 μ mとし、それら連続標本を各胎齢において40から60枚の連続切片を用いて作成した。これらの連続標本像を顎・口腔三次元構築システムを使用して三次元画像を構築した。

顎関節腔の形成に対するアポトーシスの関与は、H-E染色標本の光学的観察とTUNEL法により、アポトーシスの解析を行った。

3. 研究成果および結論

H-E標本で上関節腔と思われる空隙は、胎齢16日に形成を開始し、胎齢18日で関節腔を形成していた。また

下関節腔と思われる空隙は、胎齢18日に形成を開始し、胎齢19日で関節腔を形成していた。

三次元画像においては、下顎骨の成長に伴い形態的に下顎骨に近接しているメッケル軟骨は、細くなっていった。しかし、メッケル軟骨は胎齢19日においても残遺していた。またメッケル軟骨後方は後方に発育し、下顎骨とメッケル軟骨は離れていくのが三次元的に確認できた。

TUNEL 法による免疫組織学的観察において、アポトーシス小体は関節腔および下顎頭周囲に存在していたことから、関節腔の形成には、アポトーシスが関与していることが推察された。

論文審査の要旨

マウス顎関節の発生過程の機序において、下顎骨とくに下顎頭とメッケル軟骨との三次元的位置関係、関節腔の発生時期や形成のメカニズムなどは明らかにされていない。本研究は、胎齢15日0時間から19日0時間の摘出した胎仔を、前額断方向に5 μ mの連続切片を作成し、顎関節発生過程の光学的観察をするとともにTUNEL法によるアポトーシスの解析を行った後、連続標本像を顎・口腔三次元構築システムを使用して三次元立体画像を構築したものである。

その結果、下顎骨の成長に伴い形態的に下顎骨に近接しているメッケル軟骨は細くなり、メッケル軟骨後方は後方に発育して、下顎骨とメッケル軟骨の両者は離れていく三次元の立体関係が視認できた。また顎関節の形成にアポトーシスが関与していることが示唆された。

本審査委員会では、1) マウス顎関節腔発生の時期について、2) アポトーシスを判断する基準、3) 下顎骨とメッケル軟骨の識別基準、4) 新知見の意義、などの質問がなされたが、いずれも概ね妥当な回答が得られた。また、論文の記述に関して、研究目的の明確化、タイトルの変更、方法の説明、結果と結論の記述、図の削除について修正の指示がなされた。

本研究で得られた結果は、今後の口腔外科学の進歩、発展に寄与するところ大であり、学位授与に値するものと判定した。