



Title	成長ラットの下顎頭軟骨および脛骨骨端成長板, 助軟骨・骨移行部軟骨, 大腿骨関節軟骨の形態計測による研究
Author(s)	吉岡, 千尋
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36622
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。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

【3】

氏名・(本籍)	吉	岡	千	尋
学位の種類	歯	学	博	士
学位記番号	第	8367	号	
学位授与の日付	昭和63年10月31日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	成長ラットの下顎頭軟骨および脛骨骨端成長板、肋軟骨・骨移行部軟骨、大腿骨関節軟骨の形態計測による研究			
論文審査委員	(主査) 教授 八木 俊雄			
	(副査) 教授 渕端 孟 講師 高田 健治 講師 杉本 朋貞			

論文内容の要旨

〔研究目的〕

軟骨組織は成長期の動物において骨成長や骨格形成に重要な役割を果すとともに、関節組織では主たる構成組織として運動にも関与している。口腔領域の代表的で重要な軟骨組織として下顎頭軟骨(M)がある。そこで本研究は、下顎頭軟骨とともに、成長軟骨として特異に分化していると考えられる脛骨近位骨端成長板(T)、成長軟骨と考えられるが一端を硝子軟骨の肋軟骨に連続する肋軟骨・骨移行部軟骨(R)および関節軟骨である大腿骨遠位関節軟骨(F)の組織および細胞の形態計測をおこない、成長期ラットの各軟骨組織の比較・検討を目的とするものである。

〔研究方法〕

成長期の4-11週齢Sprague-Dawley系雄性ラット(各週5匹)を用いた。通法により4μmパラフィン連続切片を作製、ヘマトキシリン・エオジン染色を施し観察・計測を行った。なお、断わりがない限り、細胞径は細胞周囲基質を含む。以下の6項目について計測をおこなった。

- 1) 軟骨細胞の縦横径の分布: 6, 9および11週齢ラットを用い、核の見える軟骨細胞の縦径、横径を測定後、図にプロットした。
- 2) 各軟骨組織の層区分: 9週齢ラットの各軟骨組織で核の見える細胞について、軟骨細胞の横径、縦径、核の横径、縦径、細胞周囲基質の厚さおよび軟骨・骨境界部からの距離の6変数を測定し、クラスター分析(群平均法)、主成分分析および正準判別分析を用い層区分を試みた。
- 3) 各軟骨における各細胞層の長さ。
- 4) 各軟骨の肥大軟骨細胞の直径の分布。

5) 各軟骨肥大層における軟骨細胞と基質の体積分率 (V_v)。

6) 各軟骨肥大層の細胞密度 (単位体積当たりの細胞数 : N_v)。

〔結果および考察〕

1) 全ての軟骨において増齢にともない細胞最大径の減少がみられた。特にTでは縦径の減少が著しかった。Mでは6, 9週齢で3群に、TとRでは2群に分けられた。Fは6週齢と9, 11週齢ではパターンが異なっていた。

2) 層区分に関しては3つの分析法を用いることにより通常の組織学的な層区分と類似した結果が得られ、今回の方法は妥当であると考えられた。成長軟骨部は増殖層、成熟層および肥大層に分け、各層の細胞径、核径、細胞周囲基質の厚さの平均値が得られた。

3) 各軟骨で増齢にともない軟骨組織の長さが減少し、主として肥大細胞層の減少が大きな割合をしめていた。Mでは5週齢から大幅に減少し、11週齢まで徐々に減少していた。Tは8週齢、Rは6週齢まで徐々に減少し、以後大きな減少がみられた。Fでは5週齢から10週齢まで直線的に減少していた。以上TとRは時期は異なるが類似の減少パターンを示すのに対し、MおよびFはそれぞれ異なる変化がみられた。

4) 肥大軟骨細胞の直径はM, T, R, では一定の週齢まではおおきな変化はないが、Mは10, 11週齢で、Tは9週齢、Rは8週齢以後減少しており、MはTやRに比べ減少する時期が遅く、直径の減少が少なかった。また、Fは直径の減少が最も著しくみられた。

5) V_v の値はM, TおよびRにおいて観察期間を通じ細胞質はほぼ同じであり、細胞周囲基質と軟骨基質は相反する変化であった。細胞周囲基質はMとRでは11週齢で減少し、Tは9週齢から減少していた。一方、Fは他と異なり軟骨基質は直線的に増加し、細胞質は7週齢、細胞周囲基質は10週齢より減少し、軟骨基質の多い組織へ急速に変化していた。

6) N_v の値はMで10週齢、またTとRでは8週齢で大きな増加がみられたが、Fではほぼ直線的に増加していた。

以上より、TとRは細胞径、細胞層の長さ、肥大層の V_v および N_v において類似した値や変化であり、類似した組織であると考えられ、特にTにおいては4週齢から8週齢まで同様の値が持続し、後に大きく変化することや、若い週齢で肥大した細胞の縦径が著しく大きいことから、細胞、組織共に成長に大きく関与すると考えられた。Fは V_v 、 N_v 、肥大軟骨細胞径、細胞層の長さなどの結果から、成長に関与するより早期に成熟し、関節軟骨として機能的な組織になるとと考えられた。一方、Mは早期に軟骨組織の長さが大きく減少するのに対し他の測定値は同週齢で大きな変化がなく、Tに比べ遅い週齢で大きな変化がみられることや、肥大軟骨細胞径が小さいなど相違がみられた。しかし、 V_v 、 N_v 、肥大軟骨細胞径などの週齢変化のパターンはFよりTやRに類似性が認められた。

〔結論〕

今回検索した成長期ラットの軟骨組織を分類すると①下顎頭軟骨、②脛骨骨端成長板および肋軟骨・骨移行部軟骨、③大腿骨関節軟骨の3群に分けられ、②は成長に深く関与した性質を示し、③は早期に軟骨基質の多い関節軟骨としての性質を示した。①は②および③とは異なるものの、成長期においては

関節軟骨である③より成長に関与する②に類似性が認められた。また、多変量解析により軟骨細胞層の区分を行うことができ、成長軟骨部を増殖層、成熟層および肥大層に分けた。

論文審査の結果の要旨

本研究は成長期ラット軟骨組織の形態計測を行うことにより、異なる部位の各種軟骨組織間の相違点および類似点について検討を加えたものである。

その結果、成長期においては、脛骨骨端成長板と肋軟骨・骨移行部軟骨は成長に強く関与する組織であり、大腿骨関節軟骨は早期に機能的な関節組織へ変化することが示され、一方、下顎頭軟骨はこれら2者とは異なる性質を有するものの前者に類似性のあることが示された。

以上、本論文は成長期の顔面形成並びに骨格形成に重要な働きをする各種軟骨組織の性質の解明に寄与するところ大きく、歯学博士の学位請求に十分値するものと認める。