



Title	ラット下顎頭の発育に関する実験的研究：皮下移植した下顎頭の発育について
Author(s)	岡田, 充泰
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31619
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	岡田充泰
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第3892号
学位授与の日付	昭和52年3月25日
学位授与の要件	歯学研究科 歯学臨床系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	ラット下顎頭の発育に関する実験的研究——皮下移植した下顎頭の発育について——
論文審査委員	(主査) 教授 作田守 (副査) 教授 八木俊雄 助教授 鈴木不二男 講師 岩山幸雄

論文内容の要旨

不正咬合の治療にあたっては機能的矯正装置、咬合斜面板、顎間固定装置などによって思春期前からそれ以降にかけての下顎の成長に伴う位置的変化を誘導することが多い。このような場合の治癒機転として顎関節部における成長変化はきわめて重要な役割を果たすと考えられている。

下顎頭部の発育に関与している要因として、下顎頭軟骨のもつ成長能力、内的要因を強調する考え方と、機能的な要因・外的要因を強調する考え方とがみられ、論点となっている。従来、骨成長の機序を明らかにしようとして、骨原基や骨端軟骨の一部を移植する研究が行われてきたが、下顎頭部にも Koski (1963) 以来このような方法を応用した研究が広く行われてきた。しかしながら、近年 Duterloo (1967), Meikle (1973) らによってオートラジオグラフィーを用いたより詳しい研究がなされたとはいえ、これらの要因が下顎頭の発育にどのように関与しているのかについては、未だ充分に明らかにされたとは言えない。

本研究は、思春期前の年齢に相当する生後28日のラットを用いて、下顎頭部を同腹ラットの背部皮下に移植し、下顎頭部における近接の骨や軟組織との機能的な環境を断ち、それ自身のもつ成長能力や、成長に関与している要因について明らかにすることを目的とし、移植後の形態変化、細胞増殖、細胞分化、および基質線維形成について検討したものである。

実験には生後28日の雄性SD系ラットを用い、下顎頭部を同腹ラットの背部皮下に移植した。移植期間は、2日、4日、7日、14日、21日、63日とした。硬組織内時刻描記法として、移植を行う24時間前に、donor animal, host animalに体重100g当たり5mgのオキシテトラサイクリンを尾静脈より投与した。摘出した移植片より非脱灰薄切研磨片を作製し、蛍光顕微鏡、および、マイクロラジオ

グラフィーによる観察に用いた。一方、同様にして得られた移植片より、通法に従って脱灰薄切切片を作製し、H. E 染色後光学顕微鏡により観察し、皮下移植した下頸頭の形態変化について検討した。

細胞増殖については、それぞれの移植期間（2日、4日、7日、14日、21日、以下の実験についても同様の移植期間とした。）を経た移植片を host animal から摘出する4時間前に、体重1g当たり $1\mu\text{Ci}$ の〔メチル- ^3H 〕チミジンを host animal の腹腔内に投与した。得られたオートラジオグラムから増殖層の標識指數を計測した。

細胞分化については、まずラットを donner animal, host animal, 対照に3分した。移植を行う4時間前に donner animal および対照のラットに体重1g当たり $1\mu\text{Ci}$ の〔メチル- ^3H 〕チミジンをそれぞれの腹腔内に投与した。標識した下頸頭を donner animal より摘出し、〔メチル- ^3H 〕チミジン非投与の host animal に移植した。得られたオートラジオグラムから標識細胞の分布を計測した。

基質線維形成については、移植片を摘出する4時間前に、体重1g当たり $1\mu\text{Ci}$ の〔 ^3H 〕プロリンを host animal の腹腔内に投与した。得られたオートラジオグラムから下頸頭軟骨各層の $2000\mu^2$ 内にみられた銀粒子数を計測した。

以上の実験の結果、次のような成績を得た。

1. 皮下移植した下頸頭は、移植後2日ですでに軟骨層が肥厚し、移植後7日まで漸次その肥厚は増大した。移植後7日で新生軟骨の外側部から骨形成が開始し、移植後14日でその大部分が骨化していた。移植後14日以後で活発な骨改造がみられたが、これは正常発育にみられるような骨改造の像ではなく、また、移植片の形態は偏平化し、本来の下頸頭の形態とは異なっていた。

2. 生後28日のラット下頸頭軟骨では、増殖層の標識指數は9.7であった。移植後2日では標識指數は1.6と一時低下したが、移植後4日で5.7、移植後7日で6.2としだいに上昇し、その細胞増殖はしだいに回復した。移植後14日、21日では新生骨部の骨髄中に多数の標識細胞がみられた。

3. 皮下移植した下頸頭軟骨は、移植後7日まで対照のそれとほぼ同様の分化の様相を示した。移植後14日、21日では移植前に標識された細胞が、数は少ないものの、新生骨中の骨髄内細胞や骨細胞として観察された。

4. 皮下移植した下頸頭の新生軟骨各層についての〔 ^3H 〕プロリンのとり込みは、移植後7日までのそれぞれの移植期間で対照の約半分のとり込みがみられた。移植後14日、21日では新生骨部の骨梁の表面に〔 ^3H 〕プロリンのとり込みを示す多数の銀粒子がみられた。

以上の成績から、移植後7日までみられた下頸頭軟骨の増殖層の細胞増殖、細胞分化、基質線維形成は、移植により機能的な要因、外的要因を断った場合にも起こっていたことを示すものであり、このような過程には、それ自身のもつ成長能力・内的要因が関与していることが明らかとなった。しかしながら、移植後7日で新生軟骨の外側部から骨形成が開始し、移植後14日でそのほとんどが骨に置換され、形態的には本来の下頸頭の形態とは異なっていた。すなわち、下頸頭部の形態、軟骨形成の保持および骨改造に関しては、機能的な要因・外的要因が強く関与していることが示唆された。

論文の審査結果の要旨

本研究は思春期前のラット下顎頭の発育について、従来ほとんど行われなかった下顎頭軟骨の発育に関する要因を検討したものであるが、移植により外的要因を断つた場合にも移植後7日までは下顎頭軟骨の増殖層に細胞増殖、細胞分化、基質線維形成がみられ、このような過程には内的要因が関与していることを明らかにした。また、軟骨形成の保持および骨改造に関しては外的要因が強く関与していることを示唆し、下顎頭の発育について重要な知見を得たものとして価値ある業績であると認める。よって、本研究者は歯学博士の学位を得る資格があると認める。