

人工哺乳が顎発育に及ぼす影響について

伊藤学而*

要約：人工哺乳における口腔周囲筋の機能不足が顎発育に及ぼす影響を調べるため、7日齢のマウスに母乳を人工哺乳し10日間飼育した。結果として顎発育に遅れが生じていた。このことから、授乳期における口の機能の大きさが、顎発育に重要な役割を果たしていると考えられた。

見出し語：人工哺乳、顎発育低下

研究方法：実験動物は、当教室で固形飼料を用いて継代飼育しているC3H/He系マウスで、母乳搾乳用に雌150匹、人工哺乳用に12匹、対照として自然哺乳用に18匹、合計180匹を用いた。

実験群は対照群と同じ乳汁で人工哺乳を行うため、実験の第1段階として、分娩した雌マウス150匹から分娩1週目より1日おきに搾乳し、約250mlを蓄乳した。

雌マウスは、搾乳の14時間前に、金網を用いて子マウスから分離した。搾乳に際して、雌マウスに全身麻酔剤ソムノベンチル0.04ml

と射乳ホルモン、オキシトシン0.2mlを腹腔内注射し、真空ポンプを応用した搾乳機を用いて搾乳を行った。1回の搾乳で得られた母乳の量は、分娩後の日数により異なるがおよそ0.5～2.0mlであった。搾乳した母乳は分娩後の日数毎に試験管内に密封し、 -80°C で冷凍保存した。

実験の第2段階として、蓄乳した母乳を解凍し、実験群の人工哺乳を行った。まず7日齢のマウス12匹を母マウスより離し、3匹ずつに分けた。そして母親から離れたストレスをできるだけ少なくするため、およびこの時

* 鹿児島大学歯学部歯科矯正学講座

(Department of Orthodontics, Kagoshima University Dental School)

期の子マウスは独力で排泄、毛づくろい等ができないため、育児経験のある雌マウスを代理親としてつけた。代理親には授乳能力がなく、実験中に子マウスが乳首に吸い付くことはなかった。対照群として実験群と同じ日に出生した18匹の子マウスを選び、母マウスによる自然哺乳を行わせた。

今回の実験は再実験で、前回の実験¹⁾において、人工哺乳は4時間おきに約0.15mlとしたが、全身の発育が不足して十分な比較ができなかった。そこで今回は、哺乳の間隔を11日齢までは1時間、それ以後は1.5時間とし、哺乳量も子マウスが受け付けなくなるまで十分量を与えた。哺乳量は、1回1匹あたりおよそ0.1~0.5mlであった。

哺乳時に、13日齢頃まではマウスを手の中に包み込むようにして持ち、約38°Cに暖めた母乳をシリンジの先端に水滴状にして口元に垂らしなめさせた。しかし14日齢以降は手で持たずに哺乳した。対照群のマウスは母マウスと一緒に育て、母マウスの乳首から自然哺乳させたが、17日齢で母親の固形飼料を食べ始めたのでこの時点で実験を終了した。

実験終了後、子マウスをエーテル麻酔で屠殺し、体重、頭尾長、肝臓重量、咬筋重量、舌重量を計測したのち頭皮を剝離し、70%アルコールで固定した。固定5日後に下顎骨を分離し、綜研社製SOFRON SRO-M50を用いて、25kv、50mA、180秒の軟X線で規格撮影した。

表1 計測結果

計測項目	実験群		対照群		有意差
	平均	S.D.	平均	S.D.	
頭尾長 (mm)	66.1	2.3	66.3	1.1	NS
体重 (g)	9.0	0.7	9.1	0.6	NS
肝臓重量 (mg)	605	76	553	35	*
咬筋重量 (mg)	28	4	32	2	**
舌重量 (mg)	47	4	51	4	*
下顎骨長 (mm)	9.60	0.17	9.87	0.12	***
下顎枝高 (mm)	4.03	0.09	4.23	0.06	***
下顎頭前後径 (mm)	1.16	0.07	1.22	0.06	*
下顎角 (°)	95.8	1.3	94.6	2.3	*

*:P<5% **:P<1% ***:P<0.1%

X線像はカールツァイス社製フォテムイーバスIを用いて10倍に拡大し、下顎骨長、下顎枝高、下顎角、下顎頭前後径を計測した。

研究結果：実験終了時の両群の体位と咀嚼器官の計測結果を、表1に示した。頭尾長、体重には両群間に有意差がなく、人工哺乳が支障なく行われたことを示している。

咀嚼器官の計測結果をみると、実験群の下顎骨長と下顎枝高は0.1%以下の危険率で有意に小さく、咬筋重量は1%以下の危険率で、また舌重量と下顎頭前後径は5%以下の危険率で有意に小さく、下顎角は5%以下の危険率で有意に大きく、実験群の顎骨と咀嚼筋に発育の低下が認められた。

考察：発達期の咀嚼機能量と顎発育との関係についてはすでに多くの研究があり、当教室でも離乳直後のマウスを練飼料や液状飼料によって飼育し、両者の関係を確かめてきた^{2, 3)}。咀嚼機能量の低下による顎発育の遅れは下顎骨で最もよく観察され、下顎骨長、下顎枝高、下顎頭前後径の短縮と、下顎角の開大

が観察される。人工哺乳により有意差が生じた項目を図1に示したが、いずれもこれまでの軟食飼育実験で差が生じた項目で、吸綴機能の低下によっても咀嚼機能の低下と同質の変化が起きている。

授乳期には、全身の発育と同じく顎発育も盛んに行われる。図2に、著者らによるマウスの発育実験のデータ³⁾から、下顎枝高の1日当りの発育量を発育段階ごとに示した。これによれば、離乳前の生後2週から3週までの発育量は、離乳後の3週から5週までに比べて倍以上になっている。このことから、授乳期の口の機能量が顎発育に及ぼす影響は、離乳期以後よりはるかに大きいと推測される。

渡辺ら⁴⁾は、人工哺乳児には下顎遠心咬合が多く、萌出後の乳歯の生理的叢生の解消も少なからずと報告している。田口ら⁵⁾も、若年発症顎関節症児には人工哺乳児が多いと報告している。これらのことは、乳児期の授乳形態による影響が単にその時期の顎発育にとどまらず、その後の咬合の機能と形態の発達にまで及んでいることを示唆している。

人工哺乳による顎骨の発育不全が、離乳期以後の咀嚼様式の変更によってキャッチアップできるか否かは、歯科保健の大きな問題であり、今後検討する予定である。

文献：

1)伊藤学而ほか：人工哺乳と咀嚼器官の発達、厚生省心身障害研究「母子保健システムの充実に関する研究」研究班母子保健システ

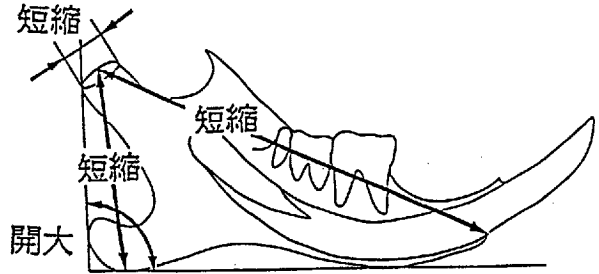


図1 人工哺乳群の下顎骨の変化

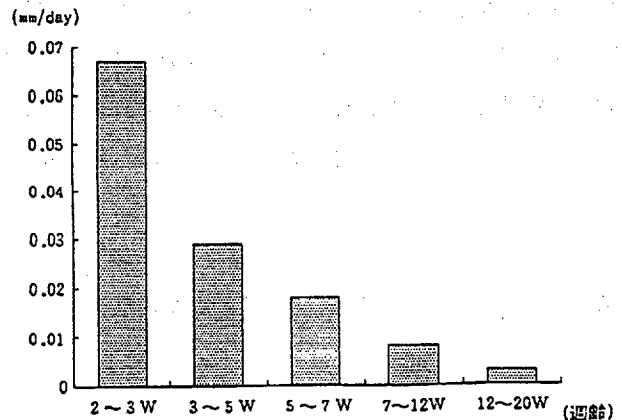


図2 下顎枝高の1日当りの成長量

ムの充実に関する研究報告書、347-349、1985。

2)伊藤学而ほか：顎骨の退化に関する実験的研究、日矯歯誌、41:708-715,1982。

3)Ito, G. et al.: Effects of soft diets on craniofacial growth in mice. Anat. Anz., Jena 165:151-166,1988。

4)渡辺洋三ほか：哺乳と顎成長に関する研究、第33回日本小児保健学会大会、1986。

5)田口 望ほか：若年発症顎関節症の臨床研究—発症誘因・素因に関する検討—、口科誌 35:46-60,1986。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:人工哺乳における口腔周囲筋の機能不足が顎発育に及ぼす影響を調べるため、7日齢のマウスに母乳を人工哺乳し10日間飼育した。結果として顎発育に遅れが生じていた。このことから、授乳期における口の機能の大きさが、顎発育に重要な役割を果たしていると考えられた。