

# 学位論文内容の要旨

論文提出者	落合慶信	
論文審査委員	(主査) 朝日大学歯学部教授	田村康夫 (副査) 朝日大学歯学部教授 (副査) 朝日大学歯学部教授
論文題目 乳児口蓋形態を考慮した人工乳首の機能的特徴		
<p><b>論文内容の要旨</b></p> <p><b>【目的】</b></p> <p>乳児期の吸啜運動は、全身発達のみならず口腔機能の発達、とりわけ咀嚼行動の始まりとして重要な意義がある。それ故、乳児期では十分に吸啜運動を行わせることが口腔機能の発達を促進する上でも重要であることが分かってきた。乳房哺乳の場合、乳首は伸縮性や弾力性に富むため様々な形態の乳児口蓋に適合しやすいと考えられるが、哺乳ビン哺乳の場合は人工乳首に一定の形態が付与されていることに加え、乳房ほどの伸縮性や弾力性に欠けるため不適合を示すこともある。その結果、人工乳首からは上手に吸えない、あるいは人工乳首を嫌う乳児もみられる。</p> <p>そこで本研究は、吸啜運動についての一連の研究から得られた知見と、乳児の口蓋形態を三次元的に観察することにより新たな人工乳首（口蓋適合型乳首）を考案・製作し、吸啜時における口蓋適合型乳首と母乳および他の人工乳首との口腔周囲筋の筋電図学的比較検討を行うことにより筋電図学的特徴を明らかにすることと、さらに口蓋適合型乳首を実際に適用した場合の機能的特徴を明らかにすることを目的とした。</p> <p><b>【対象および方法】</b></p> <p><b>口蓋適合型乳首の作製：</b> 本教室所蔵の無歯期乳児上顎模型 39 個を使用し、永石の方法に従って非接触型三次元計測装置（ユニスン社 VMS-100F）のレーザー計測により口蓋外形をサンプリングした。そして Imageware 社製 SURFACER を用いて解析を行った。人工乳首作製に際し参考にしたデータは、39 個を合成した無歯期上顎模型の正中口蓋断面曲線、口蓋最大幅径部横断曲線、吸啜窩幅、前歯歯槽部から口蓋最深点までの距離である。乳首製作に際しては、某乳業メーカーの協力を得た。</p> <p><b>筋電図学的検討：</b> 口蓋適合型乳首群（14 名）、母乳群（11 名）、丸型乳首群（8 名）、有弁型乳首群（9 名）の 4 群間で、吸啜運動時の口腔周囲筋（片側の側頭筋 TM、咬筋 MM、口輪筋 OM および舌骨上筋群 SM）における筋活動について比較検討した。計測項目は、1 吸啜あたりの口腔周囲筋（TM, MM, OM, SM）の筋活動量（<math>\mu V \cdot s</math>）と総筋活動量、各筋の活動割合（%）、1 吸啜サイクル時間（ms）、吸啜リズムの安定性、積分値移動曲線を用いた筋協調パターン、1 吸啜サイクルのピーク時間（ms）とピーク割合（%）とした。筋活動量の計測は、吸啜開始時の比較的安定した吸啜リズムの出現した連続する 10 波形を対象とした。なお吸啜サイクル時間は側頭筋あるいは咬筋活動の立ち上がりの明瞭な点から次の立ち上がりまでとし、波形処理方法は、4 筋筋電図を全波整流した後、1 吸啜波形あたりの平均筋活動量積分値および 1 吸啜サイクル時間を求めた。同時に、1 吸啜サイクル時間での 4 筋の筋活動量積</p>		

分値を和した値を総筋活動量とし、総筋活動量に対する各筋の割合も求めた。また吸啜リズムの安定性を検討するためにサイクル時間、被験者内変動、吸啜開始から1分間の吸啜回数、休止時間および回数について計測した。さらに、口腔周囲筋の筋協調パターン、1吸啜サイクル中のピーク時間およびピーク割合についても測定した。

**口蓋適合型乳首の機能的評価：** 機能的評価として、人工乳あるいは混合乳哺育を行っている母子ペアに対し家庭で10日間から2週間ほど口蓋適合型乳首を使用してもらい、それまで使用してきた人工乳首と比較した場合の ①乳首への慣れ、②飲みやすさ、③吸啜リズム、④飲みこぼし、⑤飲む量、⑥げっぷの頻度の6項目についての比較検討を依頼した。そしてレーダーチャートによる評価を行った。

統計処理は、分散分析および多重比較検定を行った。

なお、本研究は朝日大学歯学部倫理委員会の承認第16006号を得て行ったものである。

### 【結果および考察】

1. 無歯期乳児39名の上顎模型から口蓋形態の特徴を明らかにして、それを基に無歯期乳児の口蓋に適合した人工乳首（口蓋適合乳首）を新たに考案・作製した。
2. 1吸啜時における筋活動量は、咬筋では口蓋適合型乳首群や母乳群は、丸型乳首群と比較して有意に大きく、また舌骨上筋群においても、口蓋適合型乳首群は丸型乳首群および有弁型乳首群と比較し有意に大きい活動を示していた。総筋活動量も、口蓋適合型乳首群は丸型乳首群に比べて有意に大きい活動を示していた。これらのことから乳児にとって口蓋適合型乳首は口腔周囲筋を活発に働かせて吸飲していることが明らかとなった。
3. 1吸啜時の口腔周囲筋の活動割合は、口蓋適合型乳首群、母乳群、丸型人工乳首群、有弁型人工乳首群の4群間に全体的に差はなかったが、口蓋適合型乳首群は舌骨上筋群の活動が56%を占め、他の群と比較して有意に活動割合が高かった。
4. 1吸啜サイクル時間は、4群とも700ms程度で有意な差はなかったが、被験者内変動は口蓋適合型乳首群で平均11.1%、母乳群で12.8%、丸型乳首群で18.6%、有弁型乳首群で15.8%であり差がみられた。また、吸啜開始から1分間の吸啜回数は口蓋適合型乳首群や母乳群と比較して丸型乳首群および有弁型乳首群では吸啜回数が少なく、休止時間も長かったことから、口蓋適合型乳首群や母乳群は丸型乳首群や有弁型乳首群に比べリズムミカルな、また持続した吸啜を行っているものと考えられた。
5. 口腔周囲筋の筋協調パターンについては、4群間に差はなく、側頭筋、咬筋、口輪筋では1吸啜サイクルの前半にピークがあり、舌骨上筋群は後半にピークがきていた。
6. すべての計測項目において、口蓋適合乳首群と母乳群とは、ほとんど差がみられなかった。
7. 実際使用しての機能的評価ではすべての項目において、口蓋適合乳首はこれまで使用していた人工乳首に比べ機能的に良好な変化を示していた。特に慣れへの早さ、飲みやすさ、リズム、飲みこぼしについては評価が高かった。

### 【結論】

以上の結果から、今回作製した口蓋適合型乳首は、他の人工乳首と比較して乳房哺乳に近い口腔周囲筋の活動を促すことができるということが示唆された。