

学位研究紹介

健康な小児のスプーンを用いた摂食における捕食時口唇圧について
Lip closing pressure related to the food capturing with spoon in normal children

新潟大学大学院医歯学総合研究科 小児歯科学分野
笹川 祐輝
Division of Pediatric Dentistry, Niigata University Graduate
School of Medical and Dental Sciences
Yuki Sasakawa

【目的】

正常な摂食動作には、顎、口唇、舌などの口腔周囲の構造の適切な動きが必要であり、摂食動作の習得を円滑に進めるためには発達段階に合わせて正しい順序を踏むことが重要とされている。食物を口腔内へ取り込む過程である捕食は後天的に獲得され、介助による捕食から、手掴みによる捕食、食具による捕食を経て、段階的に自食機能を成熟させる。摂食機能の発達段階を理解しそれに合わせた支援のために、小児の捕食機能の発達変化を解明することが臨床ニーズの一つとして挙げられる。本研究では、食品の種類やその量の違いが小児の捕食時の口唇機能に与える影響について、口唇圧と捕食動作との同時計測により総合的に解析・検討を行うこととした。さらに、成人を対象とした研究結果と比較検討を行い、捕食時の口唇閉鎖機能の小児期の特徴について考察する。

【方法】

Hellman の歯齢 II A および II C の健康な小児 15 名(平均年齢 6 歳 5 か月)を対象とした。被験動作はスプーンを使用した自由摂食とし、被験食品はクリームチーズとヨーグルトをそれぞれ 2, 3, 5g, および水 2g とし、1 試行あたり 2 回ずつの計測を無作為な順序で行った。スプーンおよび口唇の動作は顔面・体幹・上肢・スプーンに反射マーカを貼付し、モーションキャプチャシステムにて計測・記録した。捕食時の口唇圧は小型圧力センサを埋入したステンレス製スプーン(図 1 A)を用いて計測し、AD コンバータにて記録した。分析区間はスプーン先端が口腔内に挿入されている区間とし、この区間における

口唇圧波形の解析を行った。解析項目は陽圧と陰圧の最大値および積分値、口唇圧作用時間、スプーン挿入時間、また分析区間における圧力事象のタイミングとした。

【結果】

1) 口唇圧波形

捕食時口唇圧の波形を 4 つのパターン(図 1 B)に分類したところ、食品の種類によらず陽圧のみみられるパターンが最多で全体の 75.7% であった。次いで、陰圧が先に発生しその後に陽圧が発生するというパターンが多かったが、17.1% であった。陰圧のみがみられるパターンや陽圧が先に発生しその後に陰圧が発生するというパターンは 5% 未満と僅かであった。

2) 口唇圧最大値

陽圧の最大値および積分値(図 2)は食品間における有意差を認め、クリームチーズ摂取における値はヨーグルト摂取における値よりも有意に高かった。一方で、摂取量間における有意差は認められなかった。

3) 時間とスプーン操作

口唇圧作用時間(図 3 A)およびスプーン挿入時間の両方において食品間における有意差を認め、クリームチーズ摂取の方がヨーグルト摂取よりも優位に延長した。一口量

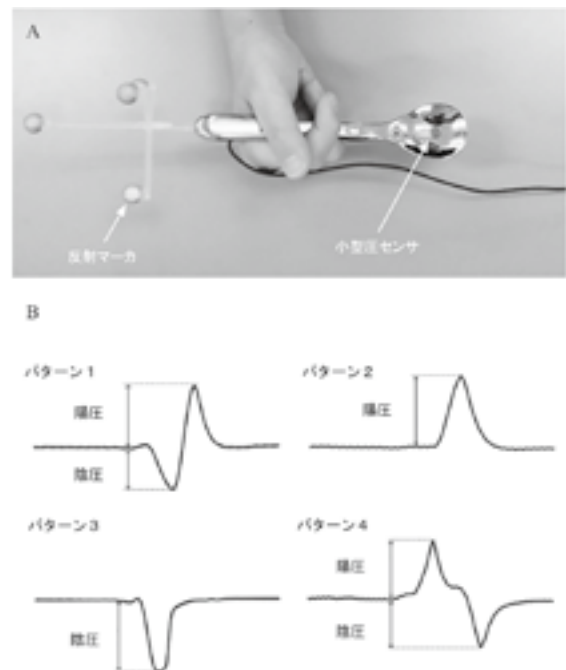


図 1 圧力センサを埋入したスプーン (A) および口唇圧波形の 4 パターン (B)

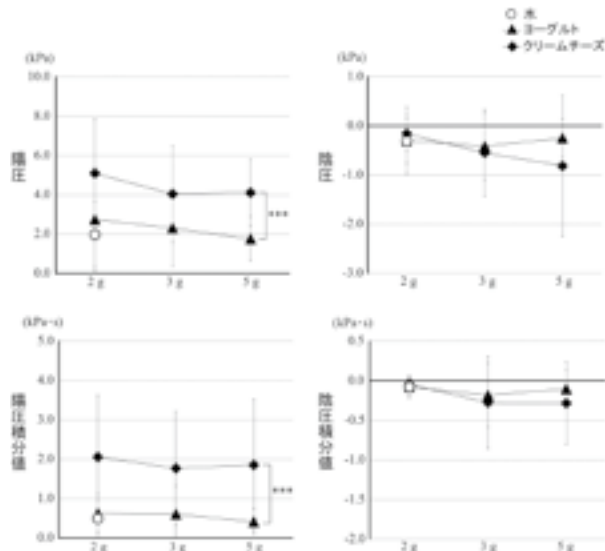


図2 捕食時口唇圧最大値と積分値

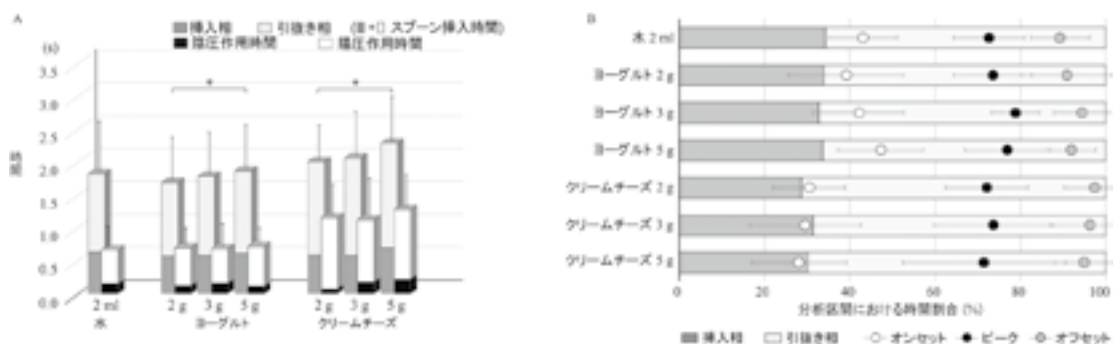


図3 口唇圧作用時間 (A) とスプーン操作 (B)

間における有意差は認められなかったが、一口量の増加にともない両時間は長くなる傾向がみられた。スプーン操作 (図3 B) における挿入相と引抜き相の割合においても食品間で有意に異なり、クリームチーズ摂取時の引き抜き時間の割合はヨーグルトの場合よりも有意に延長した。分析区間における口唇圧のオンセットは、スプーンの挿入相から引抜き相への転換付近もしくは引抜き相の早期に出現し、オンセットのタイミングは食品による違いがあった。

【考 察】

今回用いた2種類の被験食品の摂取において、口唇圧波形は陽圧のみを認めるパターンが最多であり、多くの場合スプーンの表面を吸引もしくは圧搾することなく上唇をスプーンの表面に押し当てて食品を口腔内に取り込んでいると考えられた。パターンの出現割合は食品による違いはみられなかったが、過去の成人を対象とした研究結果では食品による違いを認めていた。食品の種類に応じて口唇圧の発現パターンを変化させることは、成熟の過程で学習されている可能性があると考えられた。また、成人では見られなかった口唇圧波形が小児においては観察された。陰圧のみが生じるパターンで

は、食品を吸引もしくは圧搾によって捕食しており、上口唇をスプーンに押し当てることのないまま口腔内への取り込みが終了していると考えられた。陽圧が陰圧に先立って生じるパターンでは、上唇をスプーン表面もしくはスプーンの上の食品に押し当てた後に、吸引もしくは圧搾していると考えられた。どちらも成人では見られなかったことから、これらは未熟な捕食動作に起因している可能性があると考えられた。

今回の小児における結果は過去の成人における結果と比較して、スプーンの使用時間は延長していたが口唇圧の最大値および積分値は小さかった。これは、関連する筋力が弱いことに加え、捕食時の口唇閉鎖とスプーン操作との協調運動が未熟で学習途上である可能性を示唆していると考えられた。

【結 論】

今回の対象年齢における小児において、捕食時口唇圧とスプーン操作は食品の種類による違いを認めた。捕食時の口唇機能の評価においては、食品の性状による違いを考慮するとともに、スプーンの引抜き相における口唇閉鎖に注意を払う必要があることが示唆された。