

# 藤下 あゆみ 論文内容の要旨

## 主 論 文

Effects of feeding a soft diet and subsequent rehabilitation on the development  
of the masticatory function

軟食化とその後のリハビリテーションが咀嚼機能の発達に及ぼす影響

藤下あゆみ、古賀義之、内海 大、中村 文、吉見知子、吉田教明

Journal of Oral Rehabilitation (*in press*)

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻

(主任指導教員：吉田教明教授)

### 緒 言

近年、摂食機能が十分に発達しない子が増えていると言われている。原因の1つとして、離乳後の軟食化により食物を噛むことが少なくなっていることがあげられる。咀嚼機能発達において食物性状が関与するところは大きく、軟食化が咀嚼器官に及ぼす影響については多くの動物実験が行われてきた。しかしながら咀嚼機能の発達や臨界期に注目した報告は少ない。そこで、本研究では離乳期より粉末飼料飼育したマウスを軟食による機能低下モデル、粉末飼料飼育を成長発達期以降に固形飼料飼育に切り替えたマウスをリハビリテーションモデルとし、成長期において軟食化が咀嚼機能発達にもたらす影響と、成長発達期以降の咀嚼機能リハビリテーションにより咀嚼機能にみられる変化について調べた。

### 対象と方法

生後 21 日の 36 匹オス ICR マウスを normal group、hypofunctional group、rehabilitation group の 3 グループに分類した。normal group は全実験期間中、通常の固形ペレット (CE-2, Clea, Tokyo, Japan) により飼育した。残りの 2 グループは生後 15 週齢まで軟食 (固形ペレット粉末) で飼育した。粉末飼育による 15 週の準備期間を経て、rehabilitation group は咀嚼機能システムのリハビリテーションの目的で 5 週間、通常の固形ペレット飼育に切り替えた。hypofunctional group は粉末飼料飼育を継続した。20 週齢時、自由運動下で hard food (固形ペレット) および soft food (練状飼料) 摂取時の 3 次元顎運動と筋活動記録を行った。

## 結 果

hypofunctional group および rehabilitation group では normal group と比較して hard food 咀嚼時の咬筋活動が低下した。また、咬筋活動を食品間比較した際、normal group では area/duration とともに hard food 咀嚼時が有意に大きかった。一方で hypofunctional group および rehabilitation group では、食品間で咬筋活動に統計学的有意差を認めなかった。

咀嚼周期の比較において、食物の粉砕臼磨が主に行われる late-closing phase (閉口相後期) の duration は、hard food 咀嚼時に hypofunctional group と rehabilitation group で normal group と比較して有意に短かった。late-closing phase の顎運動距離もまた、有意に短かった。顎運動パラメータを食品間で比較した際、normal group では total cycle duration、closing phase duration、late-closing phase duration に有意差が認められたのに対して、hypofunctional group および rehabilitation group では同 3 項目に食品間の差は認められなかった。咀嚼回数は hard food 咀嚼時に hypofunctional group および rehabilitation group で normal group と比較して有意に増加した。

## 考 察

hypofunctional group および rehabilitation group では、normal group と比較し hard food 咀嚼時の咬筋活動の低下、閉口相後期時間および下顎移動距離の減少が認められた。一定量の hard food 摂取に要する咀嚼回数が normal group と比較して有意に増加しており、咀嚼効率の低下が認められたことから、これら 2 群では hard food 咀嚼のための顎運動パターンの最適化が行われていないことが示唆された。また、食品間比較により、これら 2 群で食物性状にあわせた咀嚼の調整が適切に行われていないことが示された。食物性状に合わせた咀嚼のリズム形成と顎筋のコントロールは、末梢からの感覚入力により中枢の咀嚼制御システムが修飾されることで生じる。したがって hypofunctional group および rehabilitation group では、成長期に固形物の咀嚼を行わず感覚刺激が減少していたことで、感覚受容器と中枢回路の発達、中枢の咀嚼運動制御システムの発達に影響をもたらしたことが考えられる。また、成長期を過ぎて固形飼料飼育に切り替えた rehabilitation group でも hypofunctional group と同様の咀嚼パターンがみられたことから、適切な咀嚼機能獲得には臨界期が存在するということが示唆された。

以上の結果から、軟食化は咀嚼機能の発達を妨げるということ、また適切な咀嚼機能獲得には臨界期が存在するということが示唆された。

(備考) ※日本語に限る。2000 字以内で記述。A4 版。