

ふりがな かわさき かつしげ
氏 名 川 崎 勝 盛
学 位 博 士 (歯学)
学 位 記 番 号 新大院博 (歯) 第 117 号
学位授与の日付 平成 20 年 3 月 24 日
学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当
博 士 論 文 名

小児の成長に伴う一口量とばらつきの変化に関する研究

論文審査委員 主査 准 教 授 田 口 洋
 副査 教 授 山 田 好 秋
 教 授 野 村 修 一

博士論文の要旨

【目的】

食物摂取時の一口量は、成人では同一個人が、同一食品を摂取した場合一定であることが知られている。一方、小児では、一口量は成人に比較してばらつきが大きく一定しておらず、一口あたりの咀嚼回数は、一口ごとのばらつきが大きいという報告がある。しかしながら、一口量ならびに一口あたりの咀嚼回数は、成長に伴っていつ頃一定してくるのかを分析した報告はなく、明らかではない。

そこで本研究では、小児の一口量とその咀嚼回数は成長とともにどのように変化するかを明らかにする目的で、横断的ならびに経年的に分析を行った。

【対象と方法】

1. 対象

1) 横断的分析

5歳児 20名(平均5歳6か月)、8歳児 20名(平均8歳8か月)、11歳児 20名(平均11歳10か月)、および成人 20名(平均26歳8か月)、いずれも男女10名ずつを対象とした。

2) 経年的分析

5歳(平均5歳5か月)時に分析を行った者のうち、約3年後(平均8歳11か月)に研究への参加が可能であった9名(男児4名、女児5名)および、8歳(平均8歳6か月)時に分析を行った者のうち、約3年後(平均12歳0か月)に研究への参加が可能であった9名(男児5名、女児4名)を対象とした。

2. 方法

パン、ソーセージ、リンゴ、米飯の4食品を被験食品とした。米飯は箸を用いて、それ以外の食品は手で持って直接口に取り込むよう指示し、自由に咀嚼・嚥下を行わせた。一口食べるごとに被験食品の残りの重量を測り、重量の差を一口量とした。食べている様子をビデオにて撮影し、ビデオ画像から一口ごとに咀嚼回数を計測した。各被験食品の被験児者ごとの一口量とそのばらつき、および一口あたりの咀嚼回数のばらつきを分析した。ばらつきは変動係数を用いて表した。

【結果と考察】

平均一口量は、横断的研究では全ての被験食品で5歳から成人へと成長するとともに一口量が増加する傾向が認められた。一方、経年的研究では、成長とともに平均一口量が増加する傾向がみられたが、個人差が大きく、一部の食品でのみ有意差が認められた。平均一口量の男女差は、5歳児と8歳児では男女差は認められず、11歳児で一部の被験食品に男女差が認められ、成人では全ての被験食品で男女差が認められた。これらの結果は、顎骨の成長発育による歯列弓の拡大、口腔容積の増加および下顎開口量の変化などが関係していると考えられた。

一口量のばらつきは、全ての被験食品で5歳から成人へと成長するとともに、ばらつきが小さくなる傾向が認められた。また11歳児と成人では有意差は認められなかった。一口量のばらつきの男女差は5歳児で一部の食品で認められたものの、8歳児、11歳児、成人では男女差は認められなかった。一口量の決定に必要とされる食物認知や取り込みの機能が成熟することにより、成長とともに一口量のばらつきが小さくなると推察される。また、一口量は過去の経験や記憶とも関連していると言われており、成長とともに食経験を増すことにより、自分に適した一口量を認識していき、結果として思春期初期頃には一口量のばらつきが一定してくるものと考えられた。本研究では、一口量のばらつきを変動係数を用いて評価することにより、ばらつきが成長に伴って小さくなることを明らかにすることができた。一口量のばらつきは、小児の成長発育に伴う咀嚼機能の成熟を評価する上で、一つの指標となる可能性が示唆された。

一口あたりの咀嚼回数のばらつきは、一口量のばらつきと同様に成長とともに小さくなり11歳から12歳頃に成人と同様に一定してくることが明らかとなった。一口あたりの咀嚼回数のばらつきの男女差は5歳児で一部の食品で認められたものの、8歳児、11歳児、成人では男女差は認められなかった。一般に、口腔内に取り込む食品の量が多いほど、嚥下までの咀嚼回数は増加するといわれている。また、5歳前後の小児でも、被験食品の硬さに応じて咀嚼筋活動や咀嚼回数が変化するといわれている。口腔内に取り込まれた食品の物性に応じた咀嚼運動の調節機構は、幼児のころから既にある程度成熟していると考えられる。このことから、幼児期の一口あたりの咀嚼回数のばらつきの大きさは、食物摂取時の認知期の未成熟による、一口量のばらつきの大きさに応じて生じたものであろうと推察された。

【結論】

以上の結果から、摂食・嚥下の食物の認知と取り込みに関する機能は、成長とともに発達し、永久歯列期に移行する思春期初期には、成人と同程度まで成熟することが示唆された。また、一口量のばらつきは、小児の咀嚼機能の成熟を表す指標の一つになる可能性が示唆された。

審査結果の要旨

摂食・嚥下は、認知期、準備期、口腔期、咽頭期、食道期に分けられる。摂食・嚥下に関する研究はこれまで数多く行われているが、その多くは口腔期以降について調べており、食物の取り込み、つまり認知期についての報告は少ない。本研究は認知期の研究として一口量に注目し、小児の成長に伴う一口量の変化について調べ、いつ頃一口量が成人と同程度に一定してくるのかを調べている。

一口量の決定は摂食・嚥下の認知期に相当し、効率よく摂食・嚥下を行う上で、個人

に適当な一口量を摂取することは重要である。成人では、食物摂取時の一口量は、同一個人が、同一食品を摂取した場合、ほぼ一定していることが知られている。一方で、小児の一口量は、成人に比較してばらつきが大きく一定しておらず、また、成長に伴い一口量のばらつきが小さくなるという報告がある。

本研究では、初めに5歳児、8歳児、11歳児、成人を被験児者として横断的に一口量の変化を調べ、さらに5歳から8歳、8歳から12歳への同一個人の成長に伴う一口量を経年的に調べている。被験食品として、被験児者に抵抗がないように日常的に食べているパン、ソーセージ、リンゴ、米飯の4食品を用いている。被験児者は一人ずつを対象とし、米飯は箸を用いて、それ以外の食品は手で持って直接口に取り込むよう指示し、自由に咀嚼・嚥下を行わせている。一口嚥下するごとに、口腔内に食物の残りがいないことを確認してから、次の一口を取り込むよう指示し、一口食べるごとに被験食品の残りの重量を測り、重量の差を一口量としている。計測は食品ごとに6口以上行い、食べている様子をビデオにて撮影し、ビデオ画像から一口ごとに咀嚼回数を計測している。このようにして各被験食品の被験児者ごとの一口量および咀嚼回数について平均値を求め、さらに、一口量および一口あたりの咀嚼回数のばらつきを、変動係数を用いて分析している。

その結果、平均一口量は、横断的研究では全ての被験食品で5歳から成人へと成長するとともに一口量が増加する傾向が認められた。一方、経年的研究では、成長とともに平均一口量が増加する傾向がみられたが、個人差が大きく、一部の食品でのみ有意差が認められた。平均の一口量の男女差は11歳児から一部の食品に認められ、成人では全ての被験食品で男女差が認められた。一口量のばらつきは、全ての被験食品で5歳から成人へと成長するとともに、ばらつきが小さくなる傾向が認められた。また11歳児と成人では有意差は認められなかった。一口あたりの咀嚼回数のばらつきは、一口量のばらつきと同様に成長とともに小さくなり11歳から12歳頃に成人と同様に一定してくることが明らかとなった。

本研究は、5歳児、8歳児、11歳児、成人を対象として横断的に研究を行い、平均一口量、一口量のばらつきおよび一口あたりの咀嚼回数のばらつきが11歳頃に一定してくることを明らかにした点、ならびに5歳から8歳、8歳から12歳への同一個人の成長に伴う一口量の変化を経年的に分析し、経年的にも12歳頃に平均一口量が成人と同程度になり、一口量のばらつきおよび一口あたりの咀嚼回数のばらつきが12歳頃に成人と同様に一定してくることを明らかにした点で、一口量のばらつきが、小児の咀嚼機能の成熟を表す指標の一つになる可能性を示したことから、学位論文としての価値を認める。