

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 畑山 千賀子
学位 博士(歯学)
学位記番号 新大院博(歯)第509号
学位授与の日付 令和4年3月23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 口腔機能が低下した高齢者の咀嚼行動の特徴

論文審査委員 主査 教授 山村 健介
副査 教授 井上 誠
副査 教授 小野 高裕

博士論文の要旨

【目的】高齢期における口腔機能の低下は、摂取可能な食物の多様性の低下、食事量の減少により低栄養や要介護状態につながることから、「口腔機能低下症」の疾患概念が提唱されている。一方で、高齢者の口腔機能評価は咀嚼機能を中心に多数行われているものの、咀嚼回数をはじめとする咀嚼行動について調査した報告はほとんど見られない。したがって、口腔機能低下症と咀嚼行動との関係も不明である。本研究では、地域在住高齢者を対象に、口腔機能と咀嚼行動との関連について検討し、口腔機能が低下した高齢者の咀嚼行動の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象はM市在住の地域在住自立高齢者98名(男性33名、女性65名、平均年齢74.8±6.3歳)とした。包含基準は、自立している60歳以上の高齢者であること、M市主催のシニア健康講座に参加していることである。除外基準は脳血管障害、認知症、神経筋疾患、頭頸部腫瘍の既往がある者とした。各対象者に対し、口腔機能低下症の検査項目、1)口腔不潔、2)口腔乾燥、3)咬合力低下、4)舌口唇運動機能低下、5)低舌圧、6)咀嚼機能低下、7)嚥下機能低下を評価した。また、おにぎり1個(100g)を全量摂取させ、シャープ社製咀嚼回数計**bitescan®**を用いて咀嚼行動(咀嚼回数、一口当たり咀嚼回数、咀嚼テンポ、摂取時間)を計測した。すべての測定項目において、義歯装着者は義歯を装着した状態で計測した。口腔機能低下症の7つの評価項目の基準にしたがって該当の有無を分析し、7項目のうち、3項目が該当すれば口腔機能低下症とした。口腔機能低下症の該当の有無、および口腔機能低下症の各評価項目の該当の有無により対象者を2群に分け、咀嚼行動に関する各項目をMann-Whitney U検定を用いて比較した。さらに、咀嚼機能と咀嚼回数についての関係をSpearmanの相関係数を用いて検討した。統計学的有意水準は $p<0.05$ とした。

【結果】分析対象者98名のうち、口腔機能低下症該当者は71名(男性23名、女性48名、75.8±6.2歳)、非該当者は27名(男性10名、女性17名、72.5±6.0歳)であった。

口腔機能低下症該当群の咀嚼テンポ75.4 +/- 13.9回/分は、非該当群83.1 +/- 16.4回/分と比較して有意に遅かったが($P=0.035$)、咀嚼回数や摂取時間には違いを認めなかった。口腔機能低下症における下位症状別の咀嚼行動比較では、低舌圧に該当した群($n=43$ 名)の咀嚼回数は255 ± 97回、咀嚼時間194 ± 68秒であり、非該当群($n=55$ 名)の咀嚼回数221 ± 106回、咀嚼時間164 ± 68秒と比較すると、咀嚼回数は有意に多く、咀嚼時間は有意に長かった。また、舌口唇運動機能低下該当群($n=55$ 名)の咀嚼テンポは73.7 ± 14.2回/分であり、非該当群($n=43$ 名)、における咀嚼テンポ82.4 ± 14.6回/分と比べて、有意に遅かった。その他の項目におい

て、下位症状該当群と非該当群の間に有意な違いは認められなかった。

一方で、咀嚼能率と咀嚼回数との関係について、両者の間に有意な相関は認められなかった ($r=0.055$, $P=0.600$)。

【考察】口腔機能低下症を有する高齢者は、咀嚼テンポが遅くなっていたものの咀嚼回数や摂取時間には違いがみられなかったことから、口腔機能低下症患者の食塊形成が不十分である可能性が示唆された。舌や口唇の運動性の低下は咀嚼テンポを遅くさせたものの、摂取時間に関連がみられなかったことから、ゆっくり噛んでいるにもかかわらず十分な食塊形成をする前に嚥下してしまっている、もしくは一口当たりの摂取量が多いと推測された。また、低舌圧該当群において、咀嚼回数が有意に多く、摂取時間が有意に多くなっていたことから、舌圧の低下が食塊の形成に影響を与えていることが示唆された。さらに、咀嚼行動と咀嚼能力との間には相関がみられなかったことから、咀嚼能力が低くかつ咀嚼回数の少ない高齢者については、口腔機能の維持改善を図るだけでなく、咀嚼習慣に対する指導も必要であると考えられた。

【結論】口腔機能低下症（特に舌口唇運動機能低下）を有する高齢者は巧緻性の低下により咀嚼テンポが遅くなっていることが示された。また、舌筋力低下は、口腔内での食塊形成に影響を与えており、咀嚼回数や摂取時間が延長していることが考えられた。一方、高齢者において口腔機能や咀嚼機能が低下しても、代償的な咀嚼回数の増加は認められず、窒息の危険性や消化・栄養吸収に影響を与える可能性が示唆された。

審査結果の要旨

近年、超高齢社会において、高齢者の口腔機能維持の重要性が認識されている。口腔機能の低下は、栄養摂取を介して高齢者のフレイルや要介護状態への移行に関係していると考えられており、その関係性や口腔機能評価・管理についての報告が疫学的・臨床的調査研究として多くみられている。そのような観点から、日本老年歯科医学会は口腔機能低下症の概念を提唱し、その評価および管理が保険収載された。一方で、栄養摂取や食塊形成の点から考えれば、機能だけではなく、何回咀嚼したかといったような咀嚼行動も検討されることが必要であると考えられる。しかし、高齢者の咀嚼行動を客観的に評価した報告は少ない。本研究は、地域在住高齢者を対象に、口腔機能と咀嚼行動との関連を検討したものである。

シニア健康講座に参加している地域在住自立高齢者 98 名（男性 33 名、女性 65 名、平均年齢 74.8 ± 6.3 歳）を対象として、口腔機能低下症の検査項目、1)口腔不潔、2)口腔乾燥、3)咬合力低下、4)舌口唇運動機能低下、5)低舌圧、6)咀嚼機能低下、7)嚥下機能低下を評価した。また、おにぎり 1 個（100g）を全量摂取させ、シャープ社製咀嚼回数計 bitescan®を用いて咀嚼行動（咀嚼回数、一口当たり咀嚼回数、咀嚼テンポ、摂取時間）を計測した。口腔機能低下症の 7 つの評価項目の基準にしたがって該当の有無を分析し、7 項目のうち、3 項目が該当すれば口腔機能低下症とした。口腔機能低下症の該当の有無、および口腔機能低下症の各評価項目の該当の有無により対象者を 2 群に分け、咀嚼行動に関する各項目を比較し、口腔機能が低下した高齢者の咀嚼行動の特徴を明らかとした。

その結果、口腔機能低下症該当者は 71 名、非該当者は 27 名であった。口腔機能低下症該当群の咀嚼テンポは、非該当群と比較して有意に遅かったものの、咀嚼回数や摂取時間には違いを認めなかった。また、口腔機能低下症における下位症状別の咀嚼行動比較では、低舌圧に該当した群は非該当群と比較して咀嚼回数は有意に多く、咀嚼時間は有意に長かった。また、舌口唇運動機能低下該当群の咀嚼テンポは、非該当群と比べて、有意に遅かった。その他の項目において、下位症状該当群と非該当群の間に有意な違いは認められなかった。さらに、咀嚼能率と咀嚼回数との関係について、両者の間に有意な相関は認められなかった。

本研究は、高齢者歯科学分野で多数行われてきた機能的な評価にとどまらず、咀嚼行動を客観的に評価する、新たな視点を含むものである。これまで、咀嚼行動はアンケートなどの主観的な評価が多かったが、ウェアラブル型の咀嚼回数計を用いることにより、多人数の咀嚼行動を客観的に評価することに成功している。さらに、口腔機能と咀嚼行動を評価してその関係性を客観的に明らかにしている。咀嚼能力と咀嚼行動の関連について、これまでに関連がある（咀嚼能力の

低下した高齢者は咀嚼行動が多くなる) という報告と、関連がないとの報告が混在しているが、本研究では咀嚼能力と咀嚼行動との関連はないとしており、これまでの報告にも影響を与える可能性がある。また、口腔機能の低下した高齢者における咀嚼行動の特徴を明確にできたことは、高齢者歯科学における治療や機能管理、指導にも有用なデータとなると考えられる。

一方で審査において、今回検討した項目以外の口腔機能評価について、口腔機能低下症に定義されている項目だけではなく、幅広い視点で高齢者の口腔機能を検討する必要性が指摘された。また、対象とした自立高齢者の背景についての指摘があり、母集団の性格をよく理解して本研究の結果を考察する必要性を指摘された。さらに、咀嚼行動測定項目が持つ意味やその関連についての指摘があった。申請者は、これらの項目について検討・考察を行い、本研究が持つ臨床的意義や限界を回答するとともに、今後の研究の発展すべき方向性についても展望している。これらの内容から、申請者は高齢者歯科学にかかわる歯科衛生士としても研究だけでなく臨床や教育の面でもリードする人材になることが期待される。

以上のような審査の結果を踏まえ、畑山千賀子氏が提出した論文は歯学の発展に寄与するところがあり、同氏は歯学研究者としての資質を十分に備えていると認められたことから、博士の学位を授与するに相応しいと判断した。