

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 5 日現在

機関番号：13101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K11193

研究課題名(和文) 体幹角度と食事姿勢が咀嚼時下顎・頭部運動に及ぼす影響 - 高齢者の快適な食事のために

研究課題名(英文) Body posture influences the mandibular and head movements during feeding.

研究代表者

佐藤 直子(五十嵐直子)(Sato, Naoko)

新潟大学・医歯学系・助教

研究者番号：20313520

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：種々の姿勢で食物を咀嚼する場合と、種々の方向から食事を介助されて食べる場合の口腔の運動をモーションキャプチャを用いて記録分析した。体の姿勢は咀嚼運動に影響を与えること、また介助の方向によって姿勢も口腔の捕食運動も影響を受けることが明らかとなった。昨今注目されている嚥下より前の、食物を取りこみ咀嚼するという部分にも留意して、姿勢や介助方法を検討する必要があると考えられる。

研究成果の概要(英文)：We analyzed the feeding movements of oral cavity using a motion capture, when subjects chewed food with various kinds of posture and when a meal was provided from various kinds of directions during assisted feeding. It was suggested that the posture of the body affects the chewing motion, and that the head posture and then the food-intake movement of mouth come under an influence of the direction of feeding assistance. We note that attention on food-intake and mastication is required during management of posture and an assistance method during feeding.

研究分野：歯科補綴学

キーワード：摂食 咀嚼 捕食 姿勢 下顎運動 介助

1. 研究開始当初の背景

下顎運動時には、頭部も下顎運動に協調して運動し、開口を補助していると言われている。安全な嚥下を目的とした体幹後屈位での食事介助や、脊柱後彎症といった高齢者の正常でない姿勢は、頭部運動に影響を与え、さらには下顎運動にも影響を与えている可能性が推測される。

2. 研究の目的

姿勢が下顎運動に随伴する頭部運動に与える影響と頭部運動様相と姿勢の関係を明らかにし、高齢者の摂食支援における姿勢調節において、安全な嚥下に加え、「より楽な食事」のために、頭部の動きを考慮した姿勢、介助法に配慮する必要性を示す。そのために、
 (1)体幹傾斜と頸部、頭部屈曲が摂食運動に及ぼす影響
 (2)食事介助における介助方法が姿勢と摂食運動に及ぼす影響を評価する。

3. 研究の方法

(1) 体幹傾斜と頸部、頭部屈曲が摂食運動に及ぼす影響
 顎口腔系に異常を認めない 11 名の若年健康者 (男性、平均年齢 25.5 歳) を対象に 2 種の体幹姿勢 (座位および 30 度リクライニング) および 3 種の頭頸部姿勢 (中間位、頭部屈曲 10 度、頸部屈曲 60 度) を設定した (図 1)。頭部、体幹と下顎に標点を取り付け、各姿勢条件において咀嚼能力測定用グミゼリーを自由咀嚼して嚥下するまでの下顎運動様相を記録した。

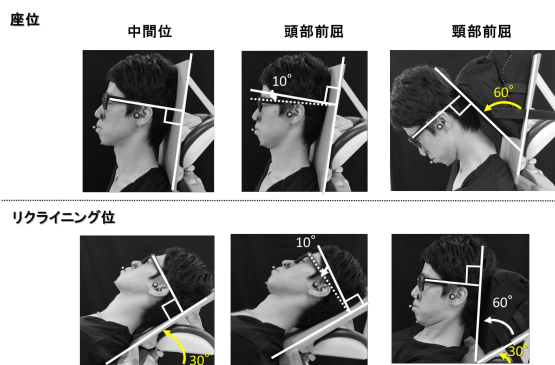


図 1 . 設定した姿勢

(2) 食事介助における介助方法が姿勢と摂食運動に及ぼす影響

食事介助を想定して、健康者 14 名 (男性、平均年齢 24.8 歳) を被介助者として設定し介助者 1 名が食物を被験者の口腔に取り込ませる場合の被介助者の頭部体幹口腔の運動様相を調べた。被験者はイスに無拘束で着座し、介助者がリンゴ片を刺したフォークを手に持って、3 種の方向から被験者にリンゴを食べさせた (図 2)。また比較のため自力摂取

を想定して、被験者自身でフォークを把持してリンゴを食べるタスクも施行した。被介助者の頭部体幹下顎、およびフォークに標点を取り付け、運動を記録した。

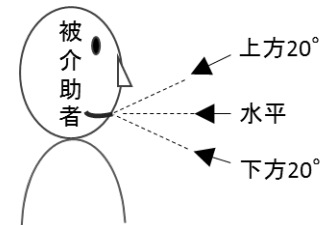


図 2 . 食物を向ける方向 3 種

いずれの実験においても、記録装置には、光学式三次元動作解析装置 (モーションキャプチャ) VICON (Vicon Motion Systems Ltd. 英) を用いた。下顎およびオトガイの動きは、頭部に対する運動に変換し、観察計測を行った。

4. 研究成果

(1) 体幹傾斜と頸部、頭部屈曲が摂食運動に及ぼす影響
 頸部屈曲の場合、中間位に比べ、咀嚼時の咀嚼総時間が延長する傾向を認めた (図 3)。座位とリクライニング位での差異は認められなかった。

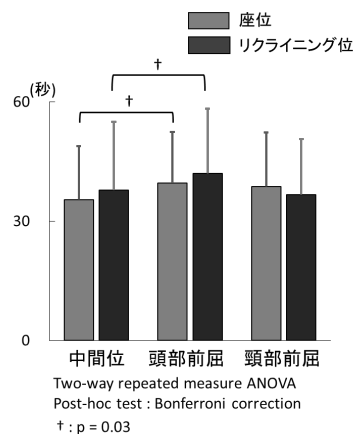


図 3 . 各姿勢における総咀嚼時間

頸部屈曲によって下顎は体幹に接近すると推測される。このため下顎が後下方へ動くスペースは減少し、咀嚼運動に影響を及ぼしていると考えられる。

昨今、脳血管障害などの後遺症としての嚥下障害の診断と対応について数多くの研究がなされ、臨床現場ではそれらの結果を踏まえた看護、介護を行うことができるようになってきている。その中で嚥下障害患者に対する誤嚥を防ぐ安全な摂食姿勢は大変有用な

対応であるが、一方で食物を取り込み咀嚼する部分を阻害する可能性がある。摂食活動全体のバランスを踏まえてその患者の状況に応じた姿勢を調整する指標を示すことができれば、より良い食の看護・介護に寄与できるだろう。

(2) 食事介助における介助方法が姿勢と摂食運動に及ぼす影響

食事介助が頭部体幹の姿勢に及ぼす影響

食事介助を受ける際の被介助者の頭部角度の変化量は、介助方向に応じて有意な差があり、上方からの場合には平均 10.6 度後屈し、下方の場合には平均 9.6 度前屈していた(図 4)。体幹の傾斜角度に優位な差はなかった。

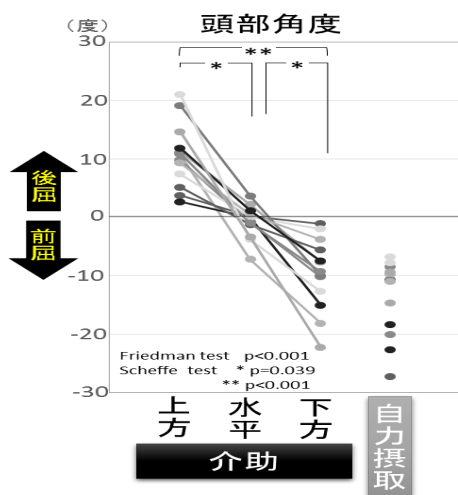


図 4 . 介助の方向と捕食時の頭部角度の関係

食事介助が捕食運動に及ぼす影響

食事介助を受ける場合の捕食時のオトガイ部の動きは、図 5 に示すような軌跡を示した。各相の時間は介助方向に応じて変化があり、上方および水平から介助された場合は、自力摂取に比べて、捕食の開口時間と食物を口で把持するまでの時間が延長していた(図 6)。

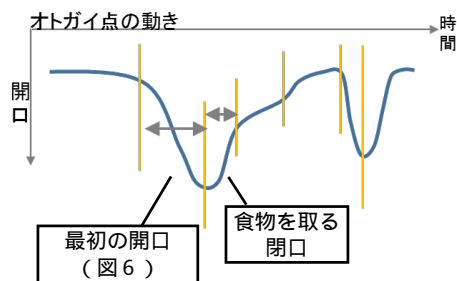


図 5 . 捕食時のオトガイ点の動き (時系列表示・概要)

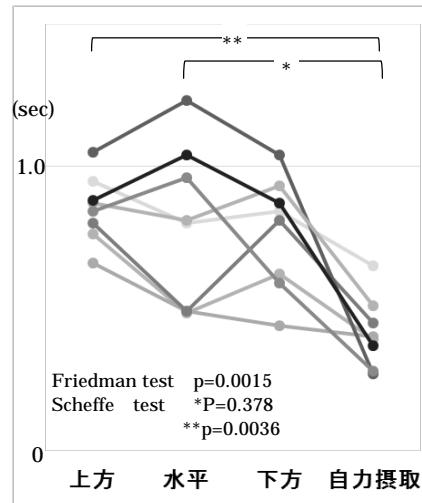


図 6 . 最初の開口開始から最大開口までに要した時間

一般に、食事介助の際には、食物を被介助者に対して正面下方から向けるべきと言われているが、その根拠は明確でなかった。本研究において、食事介助において食物を向ける方向は、被介助者の姿勢および食物の口腔とりこみ運動に影響を与えることが明らかとなった。食事介助での食物を向ける方向は、被介助者を誤嚥が誘発されやすい姿勢に誘導したり、とりこみ運動を遅延させたりする可能性がある。留意すべき介助条件であることが示唆された。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 3 件)

Iwasaki M, Yoshihara A, Sato N, Sato M, Minagawa K, Shimada M, Nishimuta M, Ansai T, Yoshitake Y, Ono T, Miyazaki H: A 5-year longitudinal study of association of maximum bite force with development of frailty in community-dwelling older adults. J Oral Rehabil. 45(1):17-24. 2018

Sato N, Ono T, Kon H, Sakurai N, Kohno S, Yoshihara A, Miyazaki H: Ten-year longitudinal study on the state of dentition and subjective masticatory ability in community-dwelling elderly people. J Prosthodont Res. 60:177-184, Jun 2016

Iwasaki M, Yoshihara A, Sato N, Sato M, Taylor GW, Ansai T, Ono T, Miyazaki H: Maximum bite force at age 70 years predicts all-cause mortality during the following 13 years in Japanese men. J Oral Rehabil. 43:565-574, Aug 2016

研究者番号：10736599
(平成 28 年 3 月 31 日付削除)

〔学会発表〕(計 4 件)

昆はるか, 佐藤直子, 林 豊彦, 堀澤貴之, 佐藤拓実, 中村 太, 早崎治明, 小野高裕: 体幹傾斜と頸部、頭部屈曲が咀嚼運動に与える影響. 第 23 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会, 千葉, 2017 年 9 月 15 日.

佐藤直子, 昆はるか, 堀 一浩, 藤原茂弘, 大川純平, 林 豊彦, 小野高裕: コップからのとろみ溶液摂取時における頭部体幹の姿勢. 第 22 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会, 新潟, 2016 年 9 月 24 日

佐藤直子, 昆はるか, 堀 一浩, 小野高裕, 中島 努, 早崎治明, 林 豊彦: 食事姿勢が捕食時の姿勢に及ぼす影響. 第 27 回日本老年歯科医学会学術大会, 徳島, 2016 年 6 月 19 日

昆はるか, 佐藤直子, 堀澤貴行, 林 豊彦, 中島 努, 早崎治明, 中村 太, 佐藤拓実, 藤井規孝, 堀 一浩, 小野高裕: 頸部屈曲が咀嚼運動に与える影響. 日本顎口腔機能学会 第 56 回学術大会, 川越, 2016 年 4 月 23 日

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐藤 直子 (SATO, Naoko)
新潟大学・医歯学系・助教
研究者番号：20313520

(2) 研究分担者

昆 はるか (KON, Haruka)
新潟大学・医歯学総合病院・助教
研究者番号：40447636

山鹿 義郎 (YAMAGA, Yoshio)
新潟大学・医歯学総合病院・助教
研究者番号：20736607

櫻井 直樹 (SAKURAI, Naoki)
新潟大学・医歯学系・助教
研究者番号：50251830
(平成 29 年 3 月 31 日付削除)

小野 高裕 (ONO, Takahiro)
新潟大学・医歯学系・教授
研究者番号：30204241

早崎 治明 (HAYASAKI, Haruaki)
新潟大学・医歯学系・教授
研究者番号：60238095

金子 広美 (KANEKO, Hiromi)
新潟大学・医歯学総合病院・医員