○堀尾強、佐古美奈子、河村洋二郎（甲子園大・栄養）

Analysis of grinding action of seasmes and potatoes

T.Horio, M.Sako, Y.Kawamura (Koshien Univ., Facul. of Nutrition)

<目的>

本研究では、日常調理に際しよく行うすりこぎ動作を人間工学的に解析し、その動作の訓練効果を調べたものである。

<実験1> すりこぎ動作の評価

（方法）被験者として健康な男女大学生14名を選んだ。試料には、市販の白ごま10gと、一辺5mmの立方体に調整したじゃがいも30gを用いた。すりこぎ動作を行うときのすりこ木はぼうの木製、長さ39.0cm、先端周囲11.0cm、持ち手に近い末端周囲9.0cmのものを用了。すり鉢には、陶磁器製の直径22.5cm、深さ8.0cmのものと直径37.0cm、深さ12.0cmの大小2つの大きさのものを用了。

すりこぎ動作は静かなシールドルーム内で規制をせずに自由に30秒間行わせた。その間、すりこぎ動作に最も関与していると考えられる左右の橈側手根屈筋、上腕二頭筋、三角筋の筋電図を記録した。筋電図は、筋の走行に従って貼りつけた極間距離を2cmの銀板表面電極より双極導出し、通法により記録した。

すりこぎ動作の効率は、試料の粉碎度より判定した。粉碎試料をメッシュにとり、メッシュ上に残った試料を120℃2時間乾燥させ、乾燥重量を量った。メッシュは、じゃがいもには10番、ごまには16番を用いた。すりこぎ動作時の右手と左手との間隔、すりこ木の持ち方、姿勢についても観察記録した。

（結果）図1に大きいすり鉢を用いた時のじゃがいもの粉碎残留量を男女それぞれ残留量の少ない順に左から並べた。残留量の個人差は大きく、男子で最も残留量が少なかった被験者S1は4.66gであり、最も残留量が多かった被験者S10は6.73gであった。また、男女とも、すり鉢の大きさによる効率の違いはほとんどみられなかった。

ごまについては、大きいすり鉢を用いた時の乾燥ふり残留量は、男子平均6.02g、女子平均7.32gであり、小さいすり鉢を用いた時の乾燥ふり残留量は、男子平均7.77g、女子平均9.03gであった。ごまの場合は、男女ともすり鉢の大きい方が、粉碎効率は良かった。男女ともにじゃがいもを用いた時に粉碎効率の良い人は、ごまを用いた場合も粉碎効率は良かった。

図2は、じゃがいも、ごまのすりこぎ動作時の筋電図記録の代表例を示したものである。

（A）には効率の良い人の代表例S1、（B）

図1 じゃがいもの粉碎効率

図2 すりこぎ動作時の筋電図

に効率の悪い人の代表例S9の筋電図を示した。左手の橈側手根屈筋の筋電図のバースト放電のリズムをみるとS1では、3.3Hz、S9では、2.7Hzと、S1の方がS9より筋電図活動リズムが速かった。S1では、下側の手（左手）の橈側手根屈筋のほうが上側の手（右手）より著しく振幅が大きかった。これに対して、S1とは逆にS9では上手（右手）の橈側手根屈筋の方が下手（左手）より筋電図振幅が大きかった。

三角筋筋電図のバースト放電のリズムから回転数を比較すると、じゃがいも、ごまの両試料とも、回転率の高い方がすりこぎ動作の効率が良かった。

すりこ木の上端から上位に位置する側の持ち手との間隔は、どちらの試料ともすりこ木の上端から0cmのところを持つ方が効率がよかった。また、すりこ木の持ち手の左右の手の間隔は10cm位離れた者の効率がよかった。

<実験2> すりこぎ動作訓練による効果

（方法）実験1の結果から、効率の悪かった被験者S6、S8～S10につき訓練を行った。

すりこ木の持ち方については、左手と右手の間隔10cm以上、上位に位置する側の持ち手とすりこ木の上端との間隔0cm、回し方については、上位に位置する側の持ち手ですりこ木を支えるようにし、下の手に力を入れて回すように指示した。訓練は、1日30秒間のすりこぎ動作を5回、5日間行わせ、6日目に実験1同様、筋電図の測定、すりこぎ動作後のふるい残留量の測定を行い、訓練前の値と比較した。

（結果）訓練後、じゃがいもの乾燥ふるい残留量は4人とも減少し、訓練前の平均6.01gから訓練後の平均4.62gとなった。ごまの場合の乾燥ふるい残留量は、4人中3人が減少した。

<総括>

すりこぎ動作の解析を人間工学的に行った。すりこ木の持ち方、橈側手根屈筋の活動がすりこぎ動作に重要であることが示唆された。また、効率の悪い者に対しすりこぎ動作訓練を行った結果、訓練効果があることが明らかとなった。