ネイリストの施術姿勢と作業負担(第2報)

○阿久津正大¹, 仲宗根幸子², 小池貴美子², 石塚守¹, 石橋賢一¹, 岩佐直哉¹, 黒崎愛³, 見澤健斗¹

¹玉川大学工学部, ²NSJ ネイルアカデミー, ³玉川大学文学部

The Characteristics of Working Posture and Stress of Nailing Operation(Part II)

*Masahiro Akutsu¹, Sachiko Nakasone², Kimiko Koike², Mamoru Ishizuka¹, Kenichi Ishibashi¹,

Naoya Iwasa¹, Ai Kurosaki³, Kento Misawa¹

¹Faculty of Eng., Tamamgawa Univ. ²NSJ Nail Academy, ³School of Humanities, Tamamgawa Univ.

1. はじめに

多くのネイリストが慢性的な肩こり、眼精疲労などの職業性の疲労症状を抱えており、人間工学的な対策が急務となっている。こうした現状にもかかわらず、疲労軽減や快適性向上を意図した研究は行われていない。

本研究では、前報¹⁾に引き続き、ネイリストの施術時の姿勢と心身負担を調査し、ネイル作業における人間工学上の課題を明らかにする。

2. ネイリストの施術姿勢と心身負担の調査

本調査は、東京都内に所在するネイルスクール「NSJ ネイルアカデミー」において2005年12月2～14日に行った。

(1) 被験者(ネイリスト)と対象作業(施術内容)

被験者は同ネイルアカデミーに在籍する講師10名(全員女性)であった。年齢は22～51歳(平均33歳±8歳)、ネイル作業の経験年数は2～23年(平均9.5年±6.7年)であった。

対象作業は作業頻度が高い「ネイルケア(爪の長さを整える、甘皮処理、カラーリングなど)」、「イクステンション(アクリル樹脂の人工爪作り)」であり、施術形態は対面式であった。

(2) 姿勢計測

ビデオカメラを用いた写真計測法で行った。3台のビデオカメラで施術姿勢を右側、後、上から一人につき約1時間(ネイルケア:30分、イクステンション:30分)撮影した。その際に長さ80cmのメジャーを被験者の背後正中矢状面上約10～15cm離れた位置に垂直に設置し、再生画像上で採寸した計測値を実際値へ変換するための倍率係数を求めた。

被験者には体のラインが視認できる服を着てもらった。また椅子の高さや施術具の位置を最も施術しやすいように調整してもらった後に、普段どおりに施術をしてもらった。

姿勢計測では、録画映像を30～60秒ごとにプリント出力したB4サイズ画像から、「体幹の角度」、

「頭部傾斜角」、「視線角度」、「体幹と上腕のなす角度」、「体幹と大腿のなす角度」など21項目を計測した(図1)。

(3) 心身負担調査

「自覚症状しらべ」と「身体疲労部位しらべ」(いずれも日本産業衛生学会方式)を用い、被験者に施術前・後に自覚疲労感を評価してもらった。なお、「身体疲労部位しらべ」は、回答しやすいよう座位姿勢に作図し直した調査票を用いた。

(4) 筋電図

ネイリストの僧帽筋の首部、利き腕側肩部2箇所筋電図を計測した。ファイリング、甘皮押し上げ、甘皮処理、ベースコートなどの施術工程ごとに約10秒間の筋電図を出力・分析した。

3. 結果

3.1 姿勢計測

ここでは特徴的な計測結果だけを示す。

(1) 短く変動しない視距離、下向きの視線

15.2～26.4cmの視距離が観察され、平均は20.6cm(SD5.8cm)であった。しかも標準偏差は小さい。被験者の多くが短い視距離で、客の爪を注視しながら施術していることがわかった(図2)。また視線角度は61～74°(平均68.3°、SD8.6°)であった。

(2) 座に浅く座り、頭頸部を前傾した姿勢

座前面と臀部突出点間の距離は14.3～30.4cm

図1 施術風景と姿勢計測項目

が観察され、平均は 22.6cm(SD1.2cm)であった。この値と椅子の奥行き 48.0cm との差が背もたれとの空き具合を示す。被験者全員が背もたれを使用せず、座面前部に着座していることがわかった。また体幹の角度は 7~18° (平均 12.8°、SD4.2°)、頭部傾斜角度は 29~47° (平均 40.0°、SD7.0°)であった。これらより、ネイリストの多くは椅子に浅く座り、頭頸部を前傾した姿勢で施術をしていることがわかった。

(3) 常時吊り上げる利き腕

後ろからみた上腕角度は 8.7~33.7° (平均 20.5°、SD16.6°)、机面と利き腕の肘下端間距離は-5.6~1.7cm(平均-0.6cm、SD4.9cm)であった。利き腕を常に吊り上げた状態で施術をしていることがわかった。

(4) 側方向に傾き、斜に開く体幹

後ろからみた体幹の傾きは 1.9~15.4° (平均 7.9°、SD4.8°)、上からみた体幹開度は 3.8~31.5° (平均 13.4°、SD5.6°)であった。ネイリストの多くが体幹を側方向に傾け、斜に開いて施術していることがわかった。

3.2 心身負担調査

(1) 自覚症状しらべ

「まったくない」~「非常に」に 0~4 点を与え数値化した。施術前で「肩がこる」、「目がつかれる」の訴えのスコアが 2.5 点以上あり、施術後はそれらに加えて「目がしょぼつく」、「ものがぼやける」、「目がかわく」、「目がいたい」、「腕がだるい」、「腰がいたい」に大きな負担増がみられた。

(2) 身体疲労部位しらべ

「まったくない」~「強く感じる」に 0~3 点を与え数値化した。施術前ですでに「首」、「右肩」の訴えのスコアが 1.5 点以上あり、施術後はそれらに加えて「左肩」、「右腰部」、「目」、「上背部」、「右上腕」に大きな負担増がみられた(図 3)。

(3) 筋電図

施術時における僧帽筋・首部および僧帽筋・肩部の筋電図を図 4 と図 5 に例示する。首部の僧帽筋は作業内容にかかわらず常に静的筋収縮をしていることがわかった(図 4、図 5 の上図)。首の前傾を保持した姿勢で施術をしていることに起因している。僧帽筋・肩部の筋電図は、断続的に筋収縮を繰り返すケース(図 4 下図)と一定量の振幅波形が継続するケース(図 5 下図)がみられた。前者は上肢を動かすことに起因し、後者は上肢を吊り上げた姿勢で施術をしていることに起

図 2 各ネイリストの視距離

図 3 身体疲労部位しらべの訴え値

図 4 ファイリング時の筋電図の例 (Sub No. 5)

図 5 甘皮処理時の筋電図の例 (Sub No. 5)

因している。こうした筋活動の様相は各ネイリストに共通にみられた。

3.3 施術姿勢と身体負担との関係、姿勢要件

姿勢分析の結果、負担が生じていると想定された部位、つまり「目」、「肩」、「首」、「腰」で慢性的および施術による負担の訴えが大きく、静的筋収縮が生じていることが判明した。これより、望ましい施術姿勢の要件は、該当部位の静的筋収縮が最小になる姿勢であるといえる。

4. まとめ

ネイル作業が局所的拘束性の強い作業であり、該当部位に大きな心身負担が生じていることを明らかにした。現在、静的筋収縮が小さくなる施術姿勢のモデル化と個人に適合する施術机・椅子の検討を進めている。

参考文献

- 1) 新立すみれ他: ネイリストの施術姿勢と作業負担, 人間工学, 第 41 巻特別号, 228-229, 2005