重心動揺からみた手すりの必要性

○高橋信子, 片平清昭, 岩崎祥一 (福島県立医科大学)

Useful handrails in the stability following standing motion

Nobuko Takahashi, Kiyooki Katahira and Syoichi Iwasaki

(Fukushima Medical College)

1. はじめに: 下半身の運動機能を失うと人間の生理的機能の一つである排泄行動の際に大変な苦痛を伴う。その苦痛は若年者であっても高齢者であっても変わらない。しかし、女性と男性という性差においては排泄行動様式が異なるために、女性のほうが一連の排泄行動時により多くの苦痛を体験する。大便と小便を合わせると女性は男性よりも1日あたり5倍以上のしゃがみ込み動作や立ち上がり動作を行う必要がある。特に、女性に多い運動器系の疾患は下半身の運動機能に密接に関係する股関節や膝関節、足関節等に集中している。

一連の研究で、女性に多い運動器疾患の事例を紹介し、さらに、これらの人達の日常生活における苦痛軽減の方策を探ろうとするものである。今回は洋式トイレの便座からの立ち上がり動作について、姿勢の安定性の面からの検討を行った。すなわち、立ち上がり動作直後の重心動揺を計測して、便座の高さによる変動や手すりの設置効果について検討したので報告する。

2. 事例紹介: 下半身の運動機能障害の事例として変形性股関節症、変形性膝関節症および慢性関節リウマチの場合の症例を表1に紹介する。いずれの場合もトイレの使用に際して難渋していることが知られた。新しく建築された附属病院の障害者用トイレですらまだまだ改善の余地があると思われた。

3. 手すりの有無、便座の高さと重心動揺:

洋式トイレの便座を想定して、高さの調節可能な椅子を用いた。椅子の座面の高さは、市販されている便器の高さと運動器疾患の女性患者からの要求度の高い高さのものを考慮して、 $38 \cdot 42 \cdot 46$ cmとした。手すりは左右ともに床面から75 cmの高さに設置した。椅子の前の床面に平衡機能計 (NEC三栄製, 1G06) を置き、これとパソコン (NEC, PC-9821 Ap2) を組み合わせて重心動揺の計測とデータの処理を行った。被験者は健康な成人7名 (20~59歳) で、身長は平均158 cm, 体重が平均58.6 kgある。椅子に腰掛けた状態からの立ち上がり動作直後20秒間の重心動揺を計測した。椅子の高さごとに手すりなし、右片手すり使用、左右の両手すり使用の場合について重心動揺を計測した。被験者の両足間距離は17 cmとした。

手すりの効果をみるために、手すりを使用しない状態に対する手すりを使用したときの椅子からの立ち上がり時の重心動揺の累積距離 (左右方向と前後方向) の百分率を求めた。図1の上段は左右方向の揺れの結果であり、下段は前後方向の揺れの結果である。いずれの椅子の高さにおいても、左右方向および前後方向ともに手すりを使用すると揺れの程度が著しく減少し、右てすりのみ (R) の場合よりも両側の手すり (R. L) を用いたほうがより効果的であった。椅子の座面が高いほど重心動揺が減少する傾向がみられ、特に、左右方向においてその傾向が強く、46 cmの高さでの両てすり使用時には基準状態よりも平均50%以上の減少効果がみられた。

表1 下肢機能障害の事例

症 例	変形性股関節症	変形性膝関節症	慢性関節リウマチ
患 者	52歳 女性	80歳 女性	66歳 女性
入院時症状	右大腿部痛と右膝関節痛	右膝関節痛	右股関節周辺部の痛み。 痛みによるひきずり歩行。 手足指の変形
術 式	右人工骨頭置換術。 臼蓋形成術	右膝人工関節置換術	右急速破裂型股関節症のため 右人工骨頭置換術。 臼蓋骨移植術
術 後 排泄行動	便器が低く手すりがないと 座る。立ち上がり動作が困難	ちり紙をとる、拭く動作が困 難。便器が低いと立ち上がり 困難	立ち上がる動作困難
座り方	両手すりにつかまって左下肢 のみで座る	両足をつき右手で手すりを持 ち座る	両手すりにつかまり、片足立 ちで座る
立ち上がり方	両手すりにつかまって左下肢 のみでそのまま直立で立ち上 がる	右手で手すりにつかまってそ のまま直立で立ち上がる	両手すりにつかまり片足立ち でそのまま直立で立ち上がる
便座に座る 位 置	中央部	便座の前側	深く座る
楽 な 条 件	便器の高さが46cmで、両手 すりがあること	右手すりがあって便器の高さ 46cm	便器の高さ48cmで両手すりが必要
自 宅 ト イ レ	洋式トイレ。便器の高さは病院の トイレ(46cm)よりも低い。 手すりやトイレ内の暖房はない。 トイレバスター位置は右前に ある	和式トイレ。トイレバスターの位置 は右前。手すりはない。トイレ 暖房はない	底上げをした高さの高い洋式 トイレ。手すりはない。トイレバ スターの位置は右横
病院での トイレ使用	車椅子用トイレ。自動ドア。向かっ て左壁寄りに便器設置。二段 式両手すりがある。ウォシュレット 便器で高さは46cm。トイレバスター は右壁に2つ。水洗バスターは 右壁と便器左前の床にある	前事例に同じ	高さ調節付き、両手すり付き トイレで48cmに高さを調節 して使用
要 望 事 項	特にない	トイレバスターの位置をもう少し 高く前に取りつけてほしい	48cmの便器の設置を多くして ほしい。トイレバスターの位置を 前でもっと近い位置に

図1 重心動揺における左右方向と前後方向の揺れの減少割合