

下肢の肢位の違いが座位前方リーチ動作に及ぼす影響について

学籍番号 05M2401 氏名 荒木 浩二郎

1. 研究目的

座位前方リーチ動作は中枢神経疾患に対する評価や治療に用いられることが多い。Deanらの脳卒中片麻痺患者に対して座位前方リーチ動作練習を行なうと座位バランスが向上するという報告をはじめ多数の報告があり、臨床において座位前方リーチ動作は評価・治療に有用であると考えられる。先行研究では足底を接地させての座位前方リーチ動作に下肢が大きく関与しているとされているが、下肢の肢位は一定であり、座位前方リーチ動作におけるその影響は検討されていない。そこで、本研究の目的は下肢の肢位の違いが座位前方リーチ動作のリーチ距離、下肢筋活動へどのように影響するか検証することとした。

2. 対象と方法

1)対象：健常人16名(男性8名、女性8名：平均年齢 20.6 ± 3.7 歳、平均身長 166.0 ± 7.7 cm)である。

2)方法

①被験者の肢位：リーチ動作の開始肢位は端座位とし以下のように標準化した。両肩関節90度屈曲位で手掌面は下を向け、座面の高さは下腿長の100%、大腿支持の程度は大腿長の50%、膝関節は90度屈曲位、足角は10度である。下肢の肢位は股関節の肢位を変化させ開脚位(股関節外転外旋位)、中間位(股関節内外転、内外旋中間位)、閉脚位(股関節内転内旋位)の3種類として座位前方リーチ動作を行なわせた。中間位は膝蓋骨間の距離がASIS間の距離と等しくなるように設定し、開脚位はその距離の150%、閉脚位は50%となるようにした。

②実験手順：リーチ距離測定はファンクショナルリーチ計測器(OG技研)を使用し、その高さは肩峰の高さとした。リーチ速度は任意とし、リーチ動作は肢位ごとに測定前に2回練習を行ない、その後3回測定し最大値を記録した。リーチ方向は肩関節正中位方向とした。動作中に右下肢の外側広筋、大腿二頭筋、半腱様筋、ヒラメ筋から筋電図(sampling rate:1kHz,filter:bandpass filter from 10Hz to 500Hz)を導出した。各肢位で最大到達時の前後2秒間の筋活動量を求め、最大随意収縮時の積分値で正規化を行った(%MVC)。

③統計解析：SPSS 12.0 J for WindowsとRを使用した。リーチ距離は身長で正規化し、Tukeyの方法による多重比較法を実施し、リーチ動作時の%MVCはSteel-Dwass検定を実施した。全ての検定において有意水準は $p=0.05$ とした。

3. 結果

1)リーチ距離：中間位と閉脚位、開脚位と閉脚位で有意に差があり($p<0.01$)、閉脚位は他の肢位に比べて有意にリーチ距離が少ないことが明らかとなった。

2)リーチ動作時の筋活動量：リーチ動作時の筋活動量はどの筋においても各肢位で有意に差があるとはいえなかった。しかし、外側広筋と半腱様筋においては閉脚位での筋活動量が他の肢位に比べて少ない傾向にあった。

4. 考察とまとめ

閉脚位でのリーチ距離が他の肢位に比べて有意に少なかった要因としては、股関節外旋筋群により股関節の屈曲が制限されたことだと考える。股関節外旋筋の中でも特に梨状筋は股関節伸展作用もあるので、股関節内旋位となった閉脚位では股関節外旋筋(特に梨状筋)が伸張され、股関節屈曲に対しても影響が出現したと考えられる。

閉脚位でのリーチ距離が少なかったことによって下肢への体重負荷量が少なかったことと、股関節屈曲が制限されたため筋活動によって股関節屈曲に対する制動を行なわなくてよいので、閉脚位でのリーチ動作は下肢の筋活動量が少ない傾向にあったと考える。本研究より、下肢の筋活動を引き出すためには下肢の肢位は開脚位あるいは中間位が適切であることが示唆された。