

◎動作解析

座長 森田 定雄

2-P2-1 球面座標系を用いた日常生活動作時の肩関節運動解析

¹医療法人篤友会関西リハビリテーション病院リハビリテーション科,
²医療法人篤友会リハビリテーション科学総合研究所, ³兵庫医科大学リハビリテーション医学教室
井上 幸哉¹, 松本 憲二¹, 吉田 直樹², 石野 真輔¹, 三好 正浩¹, 酒田 耕¹, 道免 和久³

【はじめに】我々は平成22年度第47回の本学会において、肩関節を中心として上腕の動きを円錐形の領域(joint sinus cone)として3次元的に計測、表現する方法への取り組みを紹介した。今回、本法を用いて、日常生活動作を計測し、新たな知見を得たので報告する。【方法】健常人と脳卒中片麻痺患者に対し、端座位でジャケット(長袖前開き)の更衣を以下の手順で実施した。1)ジャケットを膝上に置いた状態から着る、2)ジャケットを着た状態から脱ぎ膝上に置く。の動作を「回す」方法(片袖を通してながら同時に羽織る)と「回さない」方法(片袖を通した後で羽織る)の2通り、最初に通す袖は左、右の2通りの合計4通りの動作を施行した。計測には3次元角度を計測できる磁気式装置PATRIOT(Polhemus社)を用い、センサーを上腕と胸骨に取り付けて上腕長軸方向と胸郭の傾きの変化を3次元的に計測した。【結果】1)動作結果を球面座標グラフ等で表示することで複雑な運動全体を時系列で図示することができた。2)運動範囲を単位球面上の領域の面積(steradian 単位の立体角)で示すと、脳卒中片麻痺患者では健常者に比べ、面積は小さく表現され動作により差が認められた。3)それぞれの動作に特徴的な軌跡を示した。【考察】光学式の計測装置では着衣動作の計測はほぼ不可能であるが、磁気式の計測装置を用いることで実現できた。また、グラフ表示することで運動全体の形が把握可能で、見落としがちな素早い動きも軌跡を残すことで確認することができた。

2-P2-2 体重心高の違いが立位姿勢の動揺に及ぼす影響

¹豊橋創造大学保健医療学部理学療法学科, ²湘南リハビリ研究所
中川 博文¹, 清水 和彦¹, 仙波 浩幸¹, 北村 純一²

【目的】人体は直立状態でも僅かな動揺を繰り返しながら平衡を維持している。動揺は体重心の前後、左右、上下方向変位として重心動揺計により計測・記録でき、平衡機能評価の指標に利用されている。重心動揺計測では足位、開閉眼の有無等は動揺への影響を考慮して厳格に扱われるが、体重心高は考慮の対象にはなっていない。そこで、本研究は体重心高の違いが動揺に与える影響を調べた。【対象】20-22歳の健常者20名を対象とした。【方法】体重心高の身長比(比重心高)を独自に作製した装置により計測後、60秒間立位時の重心の水平方向変位から総軌跡長と外周面積を(株)アニマ社製の下肢加重計で求め、両者の関連性を調べた。重心動揺計測はRomberg肢位で、2m前方目の高さに設置した視標を注視させる方法で行った。視覚の影響を考慮し閉眼計測も行った。また、50N重錘を膝関節上部と肩甲骨部に取付け、体重心の上下方向変位の影響も調べた。【結果・考察】比重心高は45~60%の範囲に分布し、この値と総軌跡長、外周面積との関係を調べたが、開閉眼とも相関はなかった。重錘による体重心の上下方向変位では、閉眼時は何れも無負荷時の動揺と差がなかった。しかし、閉眼時は体重心が最も低い膝関節上部負荷は無負荷時に比べ動揺が大きく、体重心の最も高い肩甲骨負荷の動揺が最も大きかった。開眼で重錘の影響がなかったのは視覚の代償機能が主な要因であり、閉眼の膝関節上部負荷が無負荷に比べ動揺が大きかったのは重錘が膝関節の正常な動きを妨げたものと推察した。

2-P2-3 両側足関節筋力低下症例の重心動揺検査および下肢荷重検査

千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部
村田 淳, 浅野 由美, 山中 義崇, 朝比奈真由美

【目的】片側足関節機能障害患者に対しては歩行の改善を目的に装具を処方することが多い。これに対して、両側足関節筋力低下症例では歩行のみならず立位保持に困難を伴うことが多く、装具処方は歩行能力の改善と立位の安定性の向上を目的とする。そこで、静止立位における足関節機能を評価する目的で重心動揺検査および下肢荷重検査を実施し、その有用性および限界について検討することを目的とした。【方法】対象は両側足関節筋力がMMT3未満であり、装具処方の際に重心動揺検査あるいは下肢荷重検査を行った4例である。重心動揺検査および下肢荷重測定はアニマ社製ツイングラフィコダを用い、静止立位を30秒以上測定した。【結果】静止立位において前後方向の不安定性が強い症例では足圧中心の前後方向の可動範囲が小さかった。装具装着等により、前後方向の安定性を改善した場合には足圧中心の前後方向の可動範囲が拡大した。