

後、技術レベルの進歩に合わせシステム改良に努力する。

主 IV・14. 普及型歩行計測システムの使用経験——正面処理を中心として

北兵庫整形外科センター 小林 郁雄
兵庫県リハビリテーションセンター 中村 幸夫

歩行解析を簡便に臨床応用することを目的として、multipoint XY-tracker を用いた一般病院でも解析可能な普及型ともいべき歩行計測システムを開発した。今回、正常ならびに病的状態の歩行における下肢の正面像の解析結果について報告する。

今回解析を行ったのは、健康男子6例、下肢の異常として変形性股関節症6例、股関節臼蓋形成不全（亜脱臼、内反股を含む）4例ならびに変形性膝関節症12例の計28例である。

身体の特定の部位に取付けた4個の光点は、ビデオカメラを通してライトペンで標識された後、multipoint XY-tracker により各々の点の座標が計測され、アナログ電圧として出力される。検者の骨盤左右の上前腸骨棘、膝蓋骨中央ならびに足関節部の4カ所に小電球を取付け、歩行台上をカメラに向かって通常で歩行させる。計測点より約10mの位置に135mmの望遠レンズをつけたビデオカメラを置き、下肢の運動を計測した。肢位ならびに関節角度は、骨盤傾斜角 α 、大腿軸内外転角度 β 、下腿軸内外転角度 γ 、膝内外反角度 θ 、ならびに股関節内外転角度 δ についてコンピュータで打出して分析した。

正常歩行では、立脚相の中期～後期で膝内反角は最小値を示した。大腿軸は立脚相の初めで最大内転を、遊脚相の終りで最大外転位を取る。股関節内転角は遊脚初期で最大値を、骨盤傾斜度はそれよりやや早く最小値を、大腿内転角はやや遅れて最大値を示した。

これらの値は種々の下肢の病的異常によって変動するが、進行した股関節症では大腿軸の内転度は増加し、膝関節は外反位傾向を示した。進行した膝関節症では、大腿軸は垂直に近づくが、時には逆に外転位を示すものもあり、平均 1.5° の内転位であった。また下腿軸は強い内転位を取り、したがって膝は強い内反位を呈している。この場合患肢は短縮し、反対側の骨盤の挙上が認められた。

14) Analysis of the Limb of a Front View during Gait.

I. Kobayashi : North Hyogo Orthopedic Center.
S. Nakamura : Hyogo Rehabilitation Center.

主 IV・15. 歩行分析に関するパターン化の試み

長崎大学整形外科 乗松 敏晴 松坂 誠彦
浜村 明德 山口 和正 林 拓男
鈴木 良平

我々は歩行分析にあたってこれまでは、演者らが日整会で発表したように動作筋電位同時同調記録装置とコンピュータを利用したパターン化の試みであった。この方法では処理が複雑で時間を要するので臨床上の应用到や不便である。そこで我々はひとつの画面により多くの情報を入れ、他の装置とも同期できるようなシステムを考案した。その中心になるのがスティックピクチャーカメラである。これは24～120/秒のシャッターがきれ、送り速度も20～150mm/秒まで可変である。撮影方法は被検者の求めたい点、あるいは角度に対応して、白い点、あるいは線をはりスポットライトで照らして撮影するものである。この際頭部につけた2つのランプが立脚期に応じて点灯する。この装置は人体を1つの導体として使い発光ダイオードを点灯する。更にこの回路をスイッチに使い点灯するもので、いわゆるダブルサポート、あるいはディクロックなどが述べている1期から4期までの分類が1秒間に60～120/秒の正確さである。

その他にもシャッター信号と同期して別のレクチグラムへ筋電図も入力可能である。また、第1歩と同期して床反力とも同期可能で同時に撮影するチェックポラフィーにより15コマの写真も得られる。撮影されたものは、線をはったものの最上部に着床を示す点と次いで経時的角度変化であり、点をはりつけたものはシャッターと送り速度の調節により症例に応じた曲線として表される。結果的には今まで我々が述べてきた結果に当然一致するが、立脚期、遊脚期、あるいは経時的角度変化の正確さが特徴である。たとえば正常例ではダブルサポートが5～6/60秒、立脚期が29～30/60秒位である。これに対して異常例はバラバラである。いずれにしても、求めたいものが比較的パターン化されて一枚の写真にとれることと持ち運びも可能なことが特徴である。

(「主 IV・16. 下肢筋肉疾患の歩容——シミュレーションによる定量的解析について」は発表中止：編集室注)

15) The Simple Pattern Formation of Walking Analysis.

T. Norimatsu, N. Matsuzaka, A. Hamamura, K. Yamaguchi, T. Hayashi, R. Suzuki : Department of Orthopedics, Nagasaki University.