

氏名	岡 山 英 樹
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	医 学
学位授与番号	博乙第2994号
学位授与の日付	平成8年3月25日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)
学位論文題目	眼振の病態生理の研究 第1報 頭位の3次元計測法の開発 第2報 ビデオ画像処理による眼球運動計測
論文審査委員	教授 増田 游 教授 松井 秀樹 教授 大本 堯史

学位論文内容の要旨

異常眼球運動と異常頭位を伴う眼振の研究において重要な頭位と眼球運動を非接触、非侵襲下に解析する方法を試みた。

第1報では3次元空間内での頭部の位置、姿勢を赤外線発光ダイオード(LED)と半導体位置検出素子(Position Sensitive Device, 以下PSD)を用いて非接触、非侵襲下で計測する方法を開発した。並進運動では1mm以内、回転運動では40'以内であれば1'以内の精度が得られた。正常者に頭部水平回転、前後傾斜、左右傾斜の運動計測では頭部運動が複雑な運動の合成であることがわかった。先天性眼振患者の正面固視下での計測では頭振が計測され、眼振の性状は水平眼振であったが、頭振は各軸方向の並進、回転運動の合成であることがわかった。第2報ではビデオ画像処理による眼球運動計測を試みた。サンプリング速度が遅いというビデオ計測の欠点を解決するため1000frames/secという高速ビデオシステムを用いて解決した。高速ビデオ画像は低画質のため単純な2値化処理では低解像度CCDの画質の悪さを補えないため、明度差重心法により瞳孔縁の平均位置を算出し、それから瞳孔輪郭を得、さらに瞳孔中心を算出する方法を採用したため、ノイズレベルでは0.1~0.2'以下(瞳孔径4mm)と高い精度が得られた。水平垂直方向の衝動性眼球運動の過程を明瞭に捉えることができた。

以上より本システムを用いることで、異常頭位、異常頭部運動、異常眼球運動の計測が可能で、非接触、非侵襲計測のため、小児への応用も可能と考えられた。

論文審査結果の要旨

異常眼球運動と異常頭位を伴う眼振の研究で重要な、頭位と眼球運動の新解析法を開発した。

第1報で、空間内での頭部の位置と姿勢を赤外線発光ダイオードと半導体位置検出素子を用いて非接触、非侵襲下で、計測、精度が極めて優れていることが解った。これより、先天性眼振者の頭振が水平・前後・左右各方向の並進、回転運動の合成であると判明した。

第2報で、1000コマ/秒の高速ビデオシステムを用い、精度の高い解析法を開発、衝動性眼球運動の過程を明瞭にとらえた。この2法の開発で、小児への応用も可能となった。

以上より、眼科領域での眼振研究に価値ある業績と認め、本研究者は博士(医学)の学位を得る資格があると認めた。