

ABSTRACT

Analysis of Visual Angle of the Medial Rectus Muscle Using Gaze Tracking Artificial Intelligence for Ocular Motor Palsy (GENICULA[®]) in Patients with Oculomotor Nerve Palsy

Amelia Devy Indriasari¹, Indra Tri Mahayana¹, Widyandana¹

¹Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing,
Gadjah Mada University – Dr. Sardjito Hospital

Background:

The oculomotor nerve (CN.III) is essential for controlling eye movements. Oculomotor nerve palsy leads to various clinical manifestations, primarily impacting adduction. Conventional diagnostic methods, including the duction-version test and the prismatic cover test, are considered standard but are inherently subjective. The Gaze Tracking Artificial Intelligence for Ocular Motor Palsy (GENICULA[®]), which utilizes video-oculography (VOG), provides a novel approach for quantifying and objectively measuring eye movement. This study aims to evaluate the mean visual angle of the medial rectus muscle using GENICULA[®] in patients with oculomotor nerve palsy compared with normal eye function.

Methods:

A cross-sectional study design was employed. The study sample comprised patients diagnosed with unilateral oculomotor nerve palsy at the Neuro-ophthalmology-Sardjito General Hospital, Yogyakarta. Each participant underwent assessment with the GENICULA[®] device. Statistical analysis of the data was performed using SPSS software.

Results:

The study included 26 patients with unilateral oculomotor nerve palsy. These patients were divided into two groups: 26 eyes with oculomotor nerve palsy and 26 eyes with normal function. The GENICULA[®] was able to detect the pupil's movement accurately to the mapped target in normal eyes. In contrast, in eyes with oculomotor nerve palsy, movement limitations resulted in the pupil being detected at a position less than the target. The mean visual angle measured by GENICULA[®] was significantly smaller in the oculomotor nerve palsy group compared to the control group (20.35° vs. 25.52°, $p=0.001$).

Conclusion:

This study demonstrates that the GENICULA[®] effectively differentiates visual angles with quantitative and objective precision. The findings indicate that the average visual angle in eyes with oculomotor nerve palsy is significantly less than normal eyes.

Keywords: oculomotor nerve palsy, GENICULA[®], video-oculography

INTISARI

ANALISIS SUDUT VISUAL OTOT REKTUS MEDIAL DENGAN *GAZE TRACKING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR OCULAR MOTOR PALSY* (GENICULA[®]) PADA PASIEN PARESIS NERVUS OKULOMOTOR

Amelia Devy Indriasari¹, Indra Tri Mahayana¹, Widyandana¹

¹Departemen Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada – RSUP Dr. Sardjito

Latar Belakang

Nervus okulomotor (N.III) berperan dalam gerak bola mata. Kondisi paresis N.III menyebabkan beragam manifestasi klinis terutama gangguan gerak adduksi. Pemeriksaan saat ini menggunakan metode konvensional seperti pemeriksaan duksi-versi dan *Prismatic cover test* sebagai *gold standard*, namun hasil pemeriksaan masih bersifat subjektif. Pengenalan perangkat *Gaze Tracking Artificial Intelligence for Ocular Motor Palsy* (GENICULA[®]) sebagai alat ukur gerak bola mata inovatif menggunakan teknik video-okulografi (VOG), mengukur sudut visual secara kuantitatif dan objektif. Peneliti ingin menguji rerata sudut visual otot rektus medial dengan GENICULA[®] pada kelompok mata dengan paresis N.III dan kelompok mata normal.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain studi potong lintang. Sampel penelitian adalah pasien yang terdiagnosis paresis N.III unilateral di Poliklinik Mata Bagian Neurooftalmologi RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan menggunakan perangkat GENICULA[®] pada sampel yang terinklusi. Analisis hasil statistik diolah menggunakan SPSS.

Hasil

Penelitian ini terdapat 26 pasien dengan paresis nervus okulomotor unilateral yang memenuhi kriteria. Pada pasien yang sama, dibagi menjadi 26 sampel kelompok mata paresis dan 26 sampel kelompok mata normal. Dalam kondisi mata normal, perangkat GENICULA[®] akan mendeteksi pupil sampai ke titik target yang dipetakan, sedangkan pada kondisi paresis N.III, adanya keterbatasan gerak menyebabkan pupil terdeteksi kurang dari titik target yang seharusnya. Sehingga pada pengujian sudut visual menggunakan perangkat GENICULA[®] didapatkan rerata sudut visual pada kelompok paresis nervus okulomotor lebih kecil dibandingkan pada kelompok mata normal (20.35° vs. 25.52°) dengan perbedaan yang bermakna secara statistik ($p=0,001$).

Kesimpulan

Dalam penelitian ini dibuktikan bahwa alat GENICULA[®] dapat membedakan sudut visual secara kuantitatif dan objektif, hasil rerata sudut visual pada kelompok mata dengan paresis nervus okulomotor lebih kecil dibandingkan dengan kelompok mata normal.

Kata Kunci: *paresis N.III, GENICULA[®], video-okulografi*