

KI-gestützte Analyse Botulinumtoxin-induzierter Gesichtsveränderungen mit multimodalen Vision-Language-Modellen

U. Cambaz¹, I. Güler²

¹ Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Medizinische Fakultät, Tübingen, Baden-Württemberg, Deutschland

² Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Universitätsklinik für Plastische, Ästhetische und Handchirurgie, Magdeburg, Sachsen-Anhalt, Deutschland

Inhalt

Einleitung

Die Beurteilung ästhetischer Ergebnisse nach Botulinumtoxin erfolgt bislang überwiegend anhand der klinischen Erfahrung des Behandlers. Ob moderne multimodale KI-Systeme behandlungsbedingte Veränderungen zuverlässig erkennen können, ist bislang kaum untersucht.

Methoden

46 standardisierte Gesichtsaufnahmen (23 vor und 23 nach Botulinumtoxin-Behandlung) wurden mit vier multimodalen Vision-Language-Modellen analysiert. Bewertet wurden die Unterscheidung zwischen Vor- und Nachbehandlung, die Detektion von Stirn-, Glabella- und Periorbitalfalten sowie die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse über fünf unabhängige Durchläufe.

Ergebnisse

Claude Opus 4.6 und Gemini 3.1 Pro erreichten eine Genauigkeit von 100 % bei der Unterscheidung zwischen Vor- und Nachbehandlung. Die Erkennung einzelner Faltenregionen zeigte hingegen deutliche Unterschiede zwischen den Modellen und war insgesamt inkonsistent. Claude Opus 4.6 erzielte insgesamt die höchste Reproduzierbarkeit.

Schlussfolgerung

Multimodale KI-Systeme erkennen charakteristische Veränderungen nach Botulinumtoxin bereits mit hoher Genauigkeit. Für eine verlässliche Bewertung einzelner anatomischer Regionen bestehen derzeit jedoch noch relevante Limitationen. Die Ergebnisse unterstreichen das Potenzial KI-gestützter Verfahren für die objektive Evaluation ästhetischer Behandlungen und zeigen gleichzeitig den weiteren Bedarf an klinischer Validierung.