

---

---

# Videobasierte Evaluation von Langzeitverlauf und Therapien der Musikerdystonie bei Pianistinnen und Pianisten

---

---

JULIUS GRÜNDAHL<sup>1,2</sup> (HANNOVER), MICHAEL GROSSBACH<sup>1</sup> (HANNOVER), ECKART ALTENMÜLLER<sup>1</sup> (HANNOVER)

<sup>1</sup> Institut für Musikphysiologie und Musiker-Medizin, Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover

<sup>2</sup> Klinik für Neurologie mit klinischer Neurophysiologie, Medizinische Hochschule Hannover

## Zusammenfassung

Hintergrund: Die Musikerdystonie (MD) ist gekennzeichnet durch eine Beeinträchtigung oder den vollständigen Verlust der feinmotorischen Kontrolle während des Musizierens. Therapeutisch kommen lokale Injektionen mit Botulinumtoxin, anticholinerge Medikamente und pädagogisches Retraining zum Einsatz, allerdings ist die Evaluation einzelner Therapien weiterhin schwierig. Ziel dieser retrospektiven Beobachtungsstudie ist es, die langfristige Entwicklung der MD und die Wirksamkeit von Therapien bei Pianistinnen und Pianisten mit Hilfe eines einfachen Videoratings durch informierte Expertinnen und Experten zu bewerten.

Methoden: Im Rahmen des Ratings wurden Videos von 80 Patientinnen und Patienten, welche die betroffene Hand während des Spielens einer C-Dur-Tonleiter zeigten, von 6 geschulten Pianisten bewertet. Dabei wurden die akustische Unregelmäßigkeit und die Bewegungsbeeinträchtigung des Tonleiterspiels auf visuellen Analogskalen evaluiert. Der Einfluss patientenspezifischer Faktoren, einschließlich der angewandten Behandlung, wurde in einer Bayes'schen Multilevel-Regression geschätzt.

Ergebnisse: Das Videorating zeigte eine hohe Intrarater-Reliabilität und eine mittlere Interrater-Konkordanz. Die durchschnittliche geschätzte Verbesserung über alle Therapien hinweg betrug 14 % (Unregelmäßigkeit) bzw. 15% (Beeinträchtigung). Die höchsten Verbesserungsraten der Unregelmäßigkeit wurden nach der kombinierten Behandlung mit Botulinumtoxin und Trihexyphenidyl (45 %) sowie nach alleinigem Retraining (29 %) festgestellt. Bei der Bewertung der Beeinträchtigung wurde die höchste Verbesserung nach Retraining mit Trihexyphenidyl (36%) sowie nach alleinigem Retraining (23%) gezeigt.

Schlussfolgerungen: Das Videorating erwies sich als zuverlässige und nützliche Methode. Die durchschnittlichen Verbesserungsraten unterscheiden sich von früheren Studien, welche subjektive Patientenfragebögen verwendeten. Die einzelnen Therapien zeigten unterschiedliche Effekte, wobei Retraining die höchsten Verbesserungsraten erbrachte.

## Schlüsselwörter

Musikerdystonie, Video-Rating, Botulinum-Toxin, Trihexyphenidyl, Retraining

## Abstract

*Background:* Musician's Dystonia (MD) is characterised by impaired or complete loss of fine motor control during playing an instrument. Local injections with Botulinum toxin, anticholinergic medication and pedagogical retraining have shown therapeutic effects, but evaluation of therapies remains challenging. This retrospective observational study aims to assess the long-term development of MD and efficacy of therapies in keyboard players by means of a simple video-rating procedure by informed expert raters.

*Methods:* Video rating was done by 6 instructed pianists, rating videos from 80 patients, which showed the affected hand playing a C-major scale. Raters assessed acoustic irregularity of scale playing and movement impairment on visual analogue scales. Influence of patient-specific factors including applied treatment was estimated in a Bayesian multilevel beta regression.

*Results:* Intra-rater reliability was strong, and inter-rater concordance was moderate. The average estimated improvement across all therapies was 14% in irregularity and 15% in impairment. Highest improvement rates in irregularity were found after combined treatment with Botulinum toxin and Trihexyphenidyl (45%) as well as in retraining (29%) alone. In ratings of impairment the highest improvement was shown for retraining in combination with Trihexyphenidyl (36%) as well as retraining alone (23%).

*Conclusions:* Video rating of scale-playing was shown to be a reliable and useful method to evaluate MD in keyboard players. Average improvement rates were different to previous studies using patient-subjective questionnaires. Treatment options showed different effects, with retraining showing the highest improvement rates.

### Keywords

Musician's Dystonia, Video Rating, Botulinum-Toxin, Trihexyphenidyl, Retraining

## Einleitung

Die Musikerdystonie (MD) ist eine fokale, tätigkeits-spezifische Form der Dystonie, die durch Beeinträchtigung oder Verlust der Willkürmotorik einzelner Muskeln oder Muskelgruppen charakterisiert ist, was in einer Störung der präzisen, hochkomplexen und hochgradig trainierten Bewegungen während des Musizierens resultiert [1]. Häufige Symptome sind eine unwillkürliche Flexion oder Extension einzelner Finger [2, 15]. Pianistinnen und Pianisten bilden dabei die am häufigsten erkrankte Gruppe [3].

Eine weit verbreitete Therapie stellt die Injektionstherapie mit Botulinumtoxin A dar. Dafür sind die exakte Identifikation sowie die zielgenaue Injektion der primär dystonen und sekundär kompensatorischen Muskulatur essentiell. Ein Großteil der Patientinnen und Patienten profitiert von der Behandlung, allerdings muss eine regelmäßige Applikation im Abstand von drei bis vier Monaten aufgrund eines zwischenzeitlichen Wirkungsverlusts erfolgen [21, 7, 14, 18]. Als orale Medikation hat sich das Anticholinergikum Trihexyphenidyl etabliert. Eine ausreichend hohe Dosis nach einschleichendem Beginn wird allerdings oftmals durch belastende Nebenwirkungen wie Mundtrockenheit, Müdigkeit, Schwindel, Obstipation oder Potenzstörungen verhindert [12, 13]. Als nicht-pharmakologische Therapie wurde die Methode des pädagogischen Retrainings entwickelt, mit dem Ziel,

das gestörte sensomotorische Steuerprogramm wiederherzustellen. Zu diesem Zweck werden dystone Bewegungen am Instrument identifiziert und dann auf ein Geschwindigkeitsniveau begrenzt, bei dem sie nicht auftreten. Anschließend wird ein korrektes Bewegungsmuster mithilfe der Basistechnik des Klavierspiels aufgebaut [24]. Dies erfordert einen langen therapeutischen Prozess mit zahlreichen Sitzungen und einer hohen intrinsischen Motivation des Patienten. In klinischen Studien ließ sich jedoch ein positiver Effekt auf den Langzeitverlauf der Symptome zeigen [24, 5, 6].

Der Langzeitverlauf der Musikerdystonie und die Wirksamkeit der verschiedenen Therapien wurden mithilfe verschiedener anderer Methoden evaluiert. Jabusch et al. [12], Schuele et al. [21] und van Vugt et al. [24] haben mittels Patientenfragebögen eine Verbesserung der Symptomatik in 52%, 69% bzw. 82% der untersuchten Patienten dargestellt. Als objektive Methode wurde 2004 von Jabusch et al. eine MIDI-basierte objektive Analyse des Tonleiterspiels bei Pianisten eingeführt [11] und darüber hinaus ebenfalls in der Studie von van Vugt et al. verwendet. Hier hatte sich eine Verbesserung der Symptome bei 43% der Patienten gezeigt [24]. Obwohl die genannten Methoden bereits einen vielversprechenden Ansatz in der Evaluation der Musikerdystonie darstellten, gibt es weiterhin einen Bedarf an standardisierten Ratingmethoden, welche vor allem in der täglichen klini-