

# Longitudinale Analyse der mimischen Gesichtsmuskulatur bei Patienten mit Morbus Parkinson

Hendrik Speckamp<sup>1</sup>, Tim Berning<sup>1</sup>, Tino Prell<sup>2</sup>, Orlando Guntinas-Lichius<sup>1</sup>, Martin Thümmel<sup>3</sup>, Gerd Fabian Volk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde und Fazialis-Nerv-Zentrum, Universitätsklinikum Jena,

<sup>2</sup>Hans-Berger-Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Jena

<sup>3</sup>Lehrstuhl für Digitale Bildverarbeitung, Friedrich-Schiller-Universität Jena

## Fragestellung

Anne Heinzl et al. fanden bei der standardisierten Sonographie der mimischen Muskulatur von 38 Patienten mit Parkinson Syndrom signifikant verminderte Muskelquerschnittsflächen und Muskeldynamik im Vergleich zu geschlechtsspezifischen Referenzwerten. Bei Frauen zeigte sich eine 33,12%, bei Männern eine 36,67 % verminderte Kontraktilität gegenüber den gesunden Patienten, was eine genaue Quantifizierung der Bradykinese erlaubte (Heinzl 2018). Darauf aufbauend sind jetzt longitudinale Erhebungen mittels dynamischer Sonografie und optischen 3D-Videos an Parkinson Patienten geplant.

## Material und Methode

Erhebung hochfrequenter Ultraschall-Videos und optischer 3D-Videos von je 3 Willkürkontraktionen im medikamentösen Off und On-State bei Patienten mit M. Parkinson. Erfassung der motorischen Beeinträchtigung mittels MDS Unified Parkinson Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) III.

## Ergebnisse

Der klinische Schwergradscore (MDS UPDRS III) soll mit den Veränderungen der Muskeldynamik, die sonographisch als auch optisch quantifiziert werden, korreliert werden. Wir erhoffen damit Rückschlüsse auf die Schwere der Erkrankung, aber auch auf die Wirksamkeit der medikamentösen Therapie ziehen zu können. Das ursprünglich für die Diagnostik von Fazialispareesen erstellte Ultraschall-Protokoll soll für diese neue Anwendung optimiert werden. Um einen schnellen und routinemäßigen Einsatz des Ultraschalls zu ermöglichen, sollen besonders geeignete Muskeln identifiziert werden. Zudem soll geklärt werden, ob auch die optischen 3D-Videos bereits ähnliche Aussagen erlauben.

## Schlussfolgerung

Wir hoffen mittels hochfrequenter Sonographie, aber auch mit 3D-Videos erstmals die Veränderungen der Muskeldynamik von Patienten mit M. Parkinson intra-individuell quantifizieren zu können. Damit wäre das Hauptsymptom Bradykinese auch empirisch nutzbar und quantifizierbar. Dies könnte ein Werkzeug für Studien und für die empirische Optimierung der Medikation sein.

## Literatur:

*Heinzl, Anne (2018): Statische und dynamische Sonografie der mimischen Muskulatur bei Patienten mit M. Parkinson. Friedrich-Schiller-Universität Jena*

*Volk, G. F. et al. (2014). "Reference values for dynamic facial muscle ultrasonography in adults." Muscle & nerve 50(3): 348-357.*

*Thümmel, M., Mothes, O., Volk G.F., Guntinas-Lichius, O., Denzler, J. (2019). Analyzing the Progress in Therapy of Facial Paralysis using 3D Face Scans. Manuscript in preparation.*

**Tabelle 1: Vergl. der Muskelkontraktilität von Parkinson Patienten mit Referenzwerten (Heinzl 2018)**

Vergleich der Muskeldynamik mit Referenzwerten in %														
Muskel	n	Frauen						Männer						
		Patienten			Referenz			p-Wert	Patienten			Referenzwerte		p-Wert
		MW	SD	n	MW	SD	n		MW	SD	n	MW	SD	
M. mentalis Fläche (%)	18	15,340	21,480	70	18,730	33,820	0,687	20	19,190	13,690	70	21,360	27,040	0,743
M. mentalis LDM (%)	18	-2,870	27,710	70	2,010	14,780	0,310	20	8,230	16,070	70	4,920	13,280	0,369
M. mentalis QDM (%)	18	6,730	22,630	70	9,010	19,150	0,665	20	9,830	17,420	70	11,220	24,110	0,819
M. depressor anguli oris Fläche (%)	18	16,440	19,360	70	41,730	36,440	0,006	20	7,670	15,450	70	28,210	22,570	<0,001
M. depressor anguli oris LDM (%)	18	-25,710	188,020	70	5,790	11,930	0,161	20	0,680	13,670	70	2,520	14,900	0,636
M. depressor anguli oris QDM (%)	18	5,760	20,180	70	21,650	25,400	0,016	20	5,270	22,180	70	18,560	25,600	0,047
M. depressor labii inferioris Fläche (%)	18	7,230	19,270	70	24,830	30,700	0,023	20	2,830	17,970	70	25,270	26,210	0,001
M. depressor labii inferioris LDM (%)	18	-6,080	27,910	70	4,540	14,220	0,026	20	-1,290	19,220	70	4,050	16,700	0,244
M. depressor labii inferioris QDM (%)	18	7,710	21,080	70	11,770	18,210	0,416	20	1,790	22,730	70	10,040	32,450	0,313
M. zygomaticus major Fläche (%)	18	22,320	14,050	70	78,830	54,920	<0,001	20	22,160	17,900	70	90,430	57,110	<0,001
M. zygomaticus major LDM (%)	18	11,620	18,060	70	23,960	24,970	0,053	20	9,670	14,710	70	29,690	24,600	0,001
M. zygomaticus major QDM (%)	18	6,250	20,660	70	31,170	29,170	0,001	20	11,610	15,810	70	48,190	38,000	<0,001
M. temporalis QDM (%)	18	2,790	3,480	70	2,480	3,390	0,732	20	3,070	4,730	70	1,440	6,705	0,313
M. masseter QDM (%)	18	10,700	6,430	70	8,320	6,230	0,286	20	7,280	6,720	70	10,320	6,830	0,095
M. orbicularis oculi QDM (%)	18	-26,040	25,260	70	40,820	27,380	<0,001	20	-22,210	15,050	70	37,530	27,860	<0,001
M. frontalis QDM (%)	18	18,070	11,110	70	36,840	20,640	<0,001	20	23,390	10,800	70	46,280	29,400	0,002
M. orbicularis oris QDM (%)	18	9,610	15,770	70	47,910	31,280	<0,001	20	8,240	12,440	70	54,320	30,400	<0,001