

Ultraschall zur Früherkennung von Parkinson

Christian Kier¹, Günter Seidel², Norbert Brüggemann², Johann Hagenah²,
Christine Klein², Til Aach³ und Alfred Mertins¹

¹Universität zu Lübeck, Institut für Signalverarbeitung, Lübeck

²Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Neurologie, Lübeck

³RWTH Aachen, Lehrstuhl für Bildverarbeitung, Aachen

Eine frühe Diagnose der Parkinsonkrankheit (MP) ist enorm wichtig, da klinische Symptome erst sichtbar werden, wenn schon ein Großteil der betroffenen Nervenzellen unwiderruflich geschädigt ist. Für einige Formen der Parkinsonkrankheit existiert ein früher Indikator in der Form von spezifischen genetischen Mutationen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer klinischen Manifestation eines MP führen. Diese Mutationen können durch genetische Tests erkannt werden. Allerdings sind diese Tests zeitaufwändig und teuer. Dazu kommt, daß der Teil der Bevölkerung, der diese Mutationen aufweist, verhältnismäßig klein ist. Deshalb sind genetische Tests ungeeignet, um z.B. im Rahmen einer Vorsorgeuntersuchung angewendet zu werden. Eine schnellere und kostengünstigere Methode, um Individuen ohne diese Mutationen zu identifizieren, ist eine enorme Hilfe, da dann nur noch zweifelhafte Ergebnisse einem genetischen Test unterzogen werden müßten.

Neuere Arbeiten deuten darauf hin, daß mit der transkraniellen Sonografie (TCS) ein Werkzeug verfügbar ist, das die Manifestation einer genetischen Form der Parkinson-Krankheit bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt sichtbar machen kann. In TCS-Bildern des Mesencephalons weisen ca. 90% der Parkinson-Patienten eine erhöhte Echogenität im Bereich der Substantia Nigra auf, die in CT- oder MRT-Bildern so nicht erscheint. Momentan wird diese Hyperechogenität manuell segmentiert und die Größe der Region wird als früher Indikator für Parkinson verwendet. Nichtsdestotrotz ist es sehr interessant und vielversprechend, daß dieses Phänomen mit Ultraschall auftritt, da Ultraschall eine schnelle und kostengünstige Methode ist, die insbesondere auch bei unbeweglichen oder unkooperativen Patienten sehr gut eingesetzt werden kann.

Um die inhärente Untersucherabhängigkeit zu vermindern, entwickeln und validieren wir in dieser Arbeit semi-automatische Merkmale, die als Bewertungskriterien für das Fortschreiten der Parkinson-Manifestation dienen. In einer klinischen Studie zeigen wir, daß einige dieser Merkmale signifikant mit dem Vorhandensein von spezifischen genetischen Mutationen korrelieren, die die Entstehung von Parkinson begünstigen. Damit ermöglicht es diese Arbeit, unterschiedliche genetisch definierte Populationen in Hinsicht auf Parkinson zu separieren, die bisher durch klinische oder Standard-Ultraschall-Prozeduren nicht getrennt werden konnten.