Institut für klinische Molekulare MR Bildgebung im Muskel-Skelettbereich

„Ziel ist die Erarbeitung eines umfassenden Arthrose-Bildgebungs-konzeptes“

Leitung: Univ. Prof. Dr. Siegfried Trattnig

Medizinische Universität Wien, 1090 Wien, Lazarettgasse 14
E-Mail: siegfried.trattnig@akhwien.at

Schwerpunkte

In Zusammenarbeit mit der MR Herstellerfirma Siemens Healthineers wird eine automatische Segmentierungssoftware für Knorpel im Kniegelenk in mehreren klinischen Studien bei Patienten mit Arthrose eingesetzt. Diese automatische Segmentierung, die das Kniegelenk in 21 Subfelder unterteilt und in unserem Institut verbessert wurde, lässt sich vorteilhaft in der Verlaufsentwicklung der Osteoarthrose und in der Evaluation der Effizienz von neu entwickelten knorpelregenerativen Medikamenten einsetzen.
In Kooperation mit der Firma NOVARTIS sind derzeit insgesamt 4 klinischen Studien mit knorpelanabolen Medikamenten im Laufen, wobei erste Auswertungen eine Zunahme des Knorpelvolumens bei behandelten Patienten und eine Abnahme des Knorpelvolumens bei Placebo-Patienten zeigten.
Neben der quantitativen Volumen und Dickenmessung in allen 21 Subfeldern sind auch Co-Registrierungen mit T2 Mapping, T2* Mapping und Natriumbildgebung möglich, sodass morphologische und biochemische quantitative Daten aus allen Subregionen im Kniegelenk im zeitlichen Verlauf der Therapiekontrolle vorliegen.
Erste Ergebnisse einer Proof of Concept Studie haben gezeigt, dass nicht nur Knorpeldefekte bei behandelten Patienten gefüllt werden, sondern auch, dass diese Füllung hyalin-ähnlichem Gewebe, also eigentlichem Knorpelgewebe entspricht und somit von guter Qualität ist:
Weiters wurde die neue Texturanalysetechnik mit Grey Level Co-occurrence Matrix (GLCM) eingesetzt. Um die GLCM Analyse zu validieren, führten wir eine Kadaverstudie durch, die die Histologie mit den GLCM Werten bei unterschiedlichen Stadien der Osteoarthrose verglich. Erste Ergebnisse haben gezeigt, dass bestimmte quantitative Features wie Autocorrelation und Contrast eine sehr hohe Aussagekraft haben.
Zum MR-Fingerprinting im Muskelskelettbereich sind erste Studien mit einer 3D Sequenz geplant, die mit einer einzigen kurzen Sequenz in Kombination mit der automatischen Segmentierung alle morphologischen und biochemischen Parameter liefern soll, die bei Arthose-Patienten ohne und mit Therapie gefordert werden.

Publikationen

- Vladimir Juras , Pavol Szomolanyi, Veronika Janáčová, Alexandra Kirner, Peter Angele, and Siegfried Trattnig, Differentiation of Cartilage Repair Techniques Using Texture Analysis from T2 Maps, Cartilage, 2021, Vol. 13(Suppl 1) 718S–728S, 10.1177/19476035211029698
- Korbinian Eckstein, Beata Bachrata, Gilbert Hangel, Georg Widhalm, Christian Enzinger, Markus Barth, Siegfried Trattnig, Simon Daniel Robinson, Improved susceptibility weighted imaging at ultra-high field using bipolar multi-echo acquisition and optimized image processing: CLEAR-SWI, NeuroImage 237 (2021) 118175, 10.1016/j.neuroimage.2021.118175 .
- Olgica Zaric, Alex Farr, Lenka Minarikova, Sebastian Lachner, Ella Asseryanis, Armin M. Nagel, Michael Weber, Christian F. Singer, Siegfried Trattnig, Tissue Sodium Concentration Quantification at 7.0-T MRI as an Early Marker for Chemotherapy Response in Breast Cancer: A Feasibility Study, Radiology 2021; 299:63–72, 10.1148/radiol.2021201600

Alle Publikationen finden Sie unter: