

# Korpus Kallosum Bölütleme ve Karakterizasyonu

Mehmet Kemal SAMUR<sup>a</sup>, Uğur BİLGE<sup>a</sup>, Utku ŞENOL<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi AD, Akdeniz Üniversitesi, Antalya

## Corpus Callosum Segmentation and Characterizations

### **Abstract**

*Introduction: Corpus callosum is a center in the brain whose primary function is communication between the two lobes of the brain. This center is not easy to examine due to its location, and Magnetic Resonance Imaging is used for imaging. Corpus callosum has been seen in different shapes and volumes depending on the brain damage, brain anomalies, schizophrenia and mental retardations. We also know how its shape and structure is different in some illnesses. So these differences presented must be based on objective data. In this study, we aimed to describe the differences in structure and volume of corpus callosum MRG segmentation.*

*Method: This study is carried out by the collaboration of Akdeniz University Medical Faculty Department of radiology and Department of Biostatistics and Medical Informatics. Images that are used during the development and evaluation phase are digital images provided by Department of radiology. 512 x 512 resolution and 32 bit depth are used to develop the software. C# programming language is used during the development of the software. Developing tool performs a histogram equalizing for the given middle sagittal MRI image and then performs the segmentation application. After this application it performs area calculation taking the measurement line as a reference. According to the results, curvature, area and regional area ratios, back and forth deflections of corpus callosum can be calculated automatically.*

*Results: The feature extraction function of the system has been tested on normal corpus callosum cases. It provided more success in segmentation and area calculation. We are working to improve the angle calculation. Now, the software for normal images has been developed, and the system has been tested with some MR images. So, these images will be used as reference sets. Then new features related corpus callosum will be added, and then images taken from normal corpus callosoms and patient images will be compared.*

*The purpose of this study is to develop a decision support system which will be used in diagnosis tasks by radiologists. Also the system will be used to describe frequencies and modal variations for normal cases.*

### **Key Words:**

Corpus Callosum; Decision Support; MRG

## **Özet**

*Giriş ve Amaç:* Korpus Kallosum beyin iki lobu arasında iletişimi sağlayan beyin içerisinde sinirlerin toplandığı bir merkezdir. Yeri nedeniyle bu yapının direkt incelenememesi kolay olmayıp Manyetik Rezonans Görüntüleme gibi görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Korpus kallosumun beyin hasarı, bazı doğuştan beyin anomalileri, şizofreni ve mental retardasyonların bazı tiplerinde değişiklik biçim ve hacim farklılıkları göstermekte olup bu hastalıkların bir kısmında nasıl bir biçim gösterdiği bilinmemektedir. Ancak biçim açısından farklılık gösteren bu yapının farklılığının objektif verilere dayanarak ortaya konması gerekmektedir. Bu çalışmada gereğinde normaller ve ilişkili hastalıklardaki farklılıklarını tanımlamak üzere korpus kallosumun MRG de bölütleme ve yapısal ve hacimsel farklılıklarını tanımlamak amaçlanmıştır.

*Gereç ve Yöntem:* Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı ve Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı çalışanlarının işbirliği ile geliştirilmektedir. Geliştirme ve değerlendirme aşamasında kullanılan görüntüler Radyoloji Anabilim Dalı tarafından dijital olarak sağlanan görüntülerdir. Görüntülerin yazılımda işlenebilmesi için 512\*512 çözünürlük ve 32 bit derinlik kullanılmıştır. Yazılımın geliştirilmesi sırasında C# programlama dili kullanılmıştır.

*Geliştirilmekte olan araç verilen orta sagittal kesit MRI görüntüsü üzerinde öncelikle histogram eşitleme işlemi uygulamakta daha sonra bölütleme işlemini gerçekleştirmektedir. Bu işlemlerden sonra MRI görüntüsünde var olan referans ölçüm çizgisi dikkate alınarak alan hesaplaması gerçekleştirilir. Bu bildirimlere göre korpus kallosumun eğrilik, alan, bölgesel alan oranları, öne veya arkaya açılanma gibi hesaplamaları da otomatik olarak gerçekleştirilebilir.*

*Bulgular:* Geliştirilen sistemin ilgili özellik çıkarımları normaller üstünde test edilmiş ve bölütleme ve alan hesaplamada daha yüksek başarı sağlanmıştır. Açık hesaplaması ile ilgili daha yüksek başarı elde etmek için çalışmalar devam etmektedir.

*Sistemin normal olguları da kapsayan geliştirme aşamasındayız, bu olgularda elde edilen görüntüleri referans değerler olarak kullanarak, ve yakında Korpus Kallosum ile ilgili yeni özellikler de ekleyerek normal ve hasta görüntüleri karşılaştıracak bir konuma geleceğiz.*

*Sonuç:* Bu çalışmada Korpus kallosumun bölütlenerek normal olgularda şekilsel varyasyonları ve sıklığının tanımlanması, ilişkili olabilecek hastalıkların tanısında radyologlara yardımcı olacak bir karar destek sistemi geliştirilmiştir.

### **Anahtar Kelimeler:**

Korpus Kallosum; Karar Destek; MRG

### **Sorumlu Yazarın Adresi**

Mehmet Kemal SAMUR, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı, Dumlupınar Bulvarı, Kampus, Antalya 07059 E-posta: samur@akdeniz.edu.tr