* Introduction
  + Um Entwicklung von MS zu messen untersucht man Brain atrophy. Man untersucht WM und GM atrophy unabhängig voneinander.
  + Es gibt local und global methods um die voxels mit pixel intensity zu füllen
    - Problem local: Es gibt ein bias auf die GM und WM tissue distributions, welcher durch die refilled voxels erzeugt wird.
  + Normal appearance white matter -> white matter, welche normal erscheint (aber es kann bereits pathologisch sein)
* Segmentation algorithm um Volumenänderungen zu vergleichen
  + FAST
  + SPM8
* Datasets
  + Healthy subjects
    - 30 images: Open Access Series of Imaging Studies (OASIS) repository (Marcus et al., 2007)
    - 30 images: Information eXtraction from Images (IXI) repository
  + Beide unterscheiden sich evt. Dass OASIS 1.5T und IXI 3T ist (T=Tesla, Stärke des Magnets)
* Preprocessing
  + Manuelle reorientierung um MNI space zu matchen
  + Skull-stripping mit Brain Extraction Tool BET
  + Anscheinend gibt es ein Optimization workflow suggested by Popescu et al. (2012)
  + IXI images sind mit N4 korrigiert worden
  + OASIS Repository wurde bereits mit N4 korrigiert
* Lesion generation
  + Sie nahmen Bilder mit Läsionen von anderen Patienten und registrierten sie als Mask auf die healthy MRI
  + Dann entfernten sie alle Läsionen welche sich nicht auf White Matter Regionen befanden
  + Die restliche Läsionen wurden mit Pixel gefüllt
  + Die Pixel kamen von einer normal distribution mit mean equal zum Durchschnitt von GM/WM
* Lesion filling
  + Input ist preprocessed T1-w image und zugehöriger binary WM lesion mask
  + Wm lesions werden masked out
  + Dann Pixel segmentieren zu CSF, GM und WM mit fuzzy C mean
  + 3D WM mask generieren
  + Pro axial slice wurde eine normal distribution für WM Pixel Intensities generiert
  + Lesions wurde mit pixels von dieser distribution gefüllt
  + Dies wurde für alle slices gemacht
* Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Schwarzweiß enthält.

  Automatisch generierte Beschreibung
* Volume analysis
  + Difference in normalized gray matter volume NGMV und normalized whitematter volume NWMV zwischen originalem und lesion-filled image
* Ergebnisse
  + Vergleiche der verschiedenen Methoden (SLF ist ihre Methode)
  + Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

    Automatisch generierte Beschreibung
* Discussion
  + Es gibt gewisse Unterschiede in 1.5T und 3T -> nochmals nachlesen
  + Vergleiche zwischen local und global algorithms

Fragen

* Wieso werden Läsionen mit WM/GM Intensity gefüllt und nicht mit heller als WM?