

«سال اقتصادماتمی، اقوام و علم»

برنامه آموزش عملی درس تکنیک ها و روش های پیشرفته تصویربرداری MR (۱)

اهداف کلی:

در این بخش دانشجویان با داده های تصویری حاصل از انجام تکنیک های پیشرفته تصویربرداری MRI از جمله fMRI یا (Functional Magnetic Resonance Imaging) ، DTI یا (Diffusion Tensor Imaging) ، نمونه هایی از نرم افزار های متداول پردازش و نمایش تصاویر حاصل از تکنیک ها آشنا شده و جزئیات مراحل مختلف پیش پردازش و پردازش اصلی این تصاویر را از طریق آموزش عملی در آزمایشگاه فرا می گیرند.

۱- پردازش تصویر در fMRI

در این بخش دانشجویان از طریق کار عملی بر روی داده های واقعی مربوط به آزمون fMRI کورتکس شنوایی با استفاده از نرم افزار SPM 12 b که توسط دانشگاه UCL در لندن طراحی و ارائه گشته با ماهیت واقعی داده های fMRI آشنا شده ، مراحل کنترل کیفی داده ها ، پیش پردازش ، پردازش اصلی و نمایش تصاویر حاصل را با استفاده از دستور کار فراهم شده بطور عملی فرا می گیرند :

در این رابطه دانشجویان با موارد زیر را بطور عملی فرا می گیرند:

۱- دسته بندی داده ها و چگونگی قرار دادن آنها در پوشه های مناسب جهت تسهیل پردازش

۲- تکنیک ها و روش های مختلف انجام Spatial preprocessing شامل موارد زیر را فرا می گیرند:

- Realignment

- Coregistration-

- Segmentation -

- Normalisation -

- Smoothing -

۳- مدلسازی داده ها ، تعیین ویژگی های مدل و تخمین پارامتر های مربوطه (Model specification , Review & estimation)

- تعیین مشخصه مدل

- تخمین

۴ - استنتاج و نتیجه گیری (Inference)

- Contrast Manager -

- Masking -

- Thresholding -

- فایل ها و مدیریت آنها

- MIP -

- ماتریس طراحی

- جداول آماری

- رسم پاسخ BOLD برای هر واکنش

- بر هم نهش تصاویر (Overlays)

تاریخ:

شماره:

پیوست:

«سال اقتصادماتمی، اقوام و علم»

۲- پردازش تصاویر DTI

در این بخش دانشجویان با داده های تصویری حاصل از انجام تکنیک پیشرفته تصویربرداری DTI در MRI آشنا شده و مراحل کار عملی و پردازش تصاویر حاصل را بصورت عملی با استفاده از نرم افزار های MedInria و ExploreDTI با استفاده از دستورکار عملی بطور دقیق بشرح زیرفرا می گیرند:

- ۱- آشنایی با نصب و راه اندازی و اجرای نرم افزار
- ۲- تبدیلی داده های تصویری DTI به فرمت فایل نرم افزار ExploreDTI (*.mat)
- ۳- بارگذاری یکسری تصاویر DTI مغز
- ۴- پلنت ها و پنجره ها در نرم افزار ExploreDTI
- ۵- بررسی کیفیت داده ها در نرم افزار
- ۶- رسم ROI
- ۷- تجزیه و تحلیل کمی ROI ها
- ۸- تراکتوگرافی (Tractography)
- ۹- تجزیه و تحلیل سگمنت های مختلف الیاف و دسته جات عصبی
- ۱۰- انجام تصحیحات مربوط به حرکت و جریان های ادی که باعث ایجاد بهم ریختگی تصویری می گردند.
- ۱۱- تصحیح بهم ریختگی های تصویری ناشی از پذیرفتاری مغناطیسی در تکنیک های تصویربرداری EPI
- ۱۲- Diffusion Kurtosis Imaging (DKI)
- ۱۳- ترکتوگرافی اتوماتیک اطلس محور
- ۱۴- ابزار های تحلیل شبکه های عصبی
- ۱۵- تهیه انیمیشن از تصاویر الیاف و شبکه ها
- ۱۶- تجزیه و تحلیل اتوماتیک / اطلس محور ROI ها
- ۱۷- تحلیل در امتداد و طول Tract

دکتر فریبرز فانقی

استاد درس و رئیس آزمایشگاه تحقیقات و پردازش تصاویر پزشکی