Overlay

Einleitung

Diese Anleitung setzt voraus, dass ihr mit CAT12 und SPM schon grundlegend vertraut seid und eure Analyse, wie sie in der Einleitung beschrieben ist, abgeschlossen habt. Wie alles andere ist sie auch nur provisorisch und kann gerne verbessert oder erweitert werden, sobald ihr etwas findet, das fehlt. Vor allem eine Bebilderung ist evtl. praktisch.

Mit der Overlay-Funktion lassen sich Ergebnisse auf übersichtlich Weise auf Schnitten darstellen. Der Nachteil: Es ist etwas friemeliger als die anderen Darstellungs-Methoden (sections, render..).

Durchführung

Um mit der Erstellung anzufangen, sind mehrere Dinge vonnöten:

1. Wie für die Sections-Darstellung benötigt man auch hierfür ein Average Image von dem Sample, das man bearbeitet. Alternativ lässt sich das T1-Template aus dem CAT12-Ordner nutzen (siehe z.B. /Applications/spm12/toolbox/cat12/ templates\_1.50mm/ Template\_T1\_IXI555\_MNI152.nii. Wie das Average Image zu erstellen ist, ist in dem Einarbeitungsordner nachzulesen.
2. Des Weiteren benötigt ihr die Datei „overlayCAT12Template.m“, eine kurze Textdatei. Diese ist auf GlaDOS unter „01. Anleitungen“ oder auf den meisten Desktops zu finden.
3. Wollt ihr ein Overlay für eine Analyse erstellen, müssen für diese zuerst wie gehabt Kontraste erstellt worden sein. Damit meine ich die ganz gewöhnliche Analyse-Routine, wie sie im Einarbeitungsordner erklärt wird.

Ist all dies vorbereitet, kann es losgehen.

Zuerst kopieren wir die overlayCAT12Template.m-Datei in unseren Analyseordner, also zum Beispiel in STUDIEXYZ/CAT12-Analysis/GM12\_analysis\_0.2. Dann öffnen wir die Datei mit einem Texteditor oder ähnlichem. Alle blau geschriebenen Zeilen sind Codezeilen, in die wir unsere Variablen oder Ziele eingeben müssen/können. Zeilen, die mit % beginnen, werden unser Ergebnis nicht beeinflussen, sie dienen der Erklärung oder Illustration.

Die oberste Zeile fragt nach einem Reference image. Damit ist unser passendes Average Image gemeint. Ist es auf der gleichen Ebene wie die overlay.m-Datei gespeichert, muss hier nur der Name (z.B. averageimage.img) eingefügt werden. Ist es eine Ebene höher, kann über die Eingabe ../averageimage.img der Auftrag erteilt werden, eine Ordnerebene höher nach einer Datei namens averageimage.img zu suchen.

Wäre das Bild einen Ordner tiefer, wäre die Eingabe z.B. so: beispielordner/averageimage.img.

Die overlayCAT12Template.m-Datei kann zwischendurch auch immer einmal abgespeichert werden, der Dateiname kann und sollte ruhig verändert werden, um im Nachhinein zu verstehen, auf welche Studie sich die Datei bezieht.

ACHTUNG: Hierbei empfiehlt es sich sehr, auf Leerzeichen und Sonderzeichen zu verzichten! Also besser ‚SozialeAngstlichkeitOverlay.m’ als ‚Soziale Ängstlichkeit Overlay.m’

Als nächstes öffnen wir CAT12. Über

CAT12-> Data presentation -> transform SPM-maps -> spmT-maps

öffnen wir einen Batcheditor. Unter Volumes suchen wir einen der Kontraste, den wir zuvor für die jeweilige Analyse erstellt haben, aus. Die Kontraste befinden sich in der Regel im analysis Ordner der betreffenden Untersuchung und tragen Namen wie „spmT\_0001.img“ .

Indem wir bei „Show also inverse effects (e.g. neg. values)“ auf „yes“ stellen, ist es egal, ob wir den „1 0 0“ oder den „-1 0 0“ Kontrast ausgewählt haben. Beide Ergebnisse werden in einem Bild dargestellt werden. Sind diese Einstellungen gemacht, läuft das ganze durch.

**ACHTUNG: Es ist wichtig, dass die SPM.mat-Datei im selben Ordner wie die spmT-Datei liegt. Ansonsten kommt es zu einer Fehlermeldung und es wird keine transformierte Datei erstellt! Das sollte aber der Fall sein, wenn keine Dateien aus dem Analyseverzeichnis verschoben wurden.**

Daraufhin wird in dem Ordner, aus dem wir zuvor die spmT\_0001.img-Datei ausgewählt haben, eine neue Datei erstellt werden, die z.B. „ logP\_SCL\_item\_89\_pos\_p0.1\_k0\_bi” heißen könnte. Wir kopieren den Namen dieser neuen Datei und fügen ihn in der Spalte

% name of files

OV.name=char('SBC4a\_analysis0.2/logP\_SZ\_gt\_BP\_p0.1\_k0\_bi.nii',...

'SBC4b\_analysis0.2/logP\_SZ\_gt\_BP\_p0.1\_k0\_bi.nii');

ein, so dass wir den blauen Text ersetzen. Das Ergebnis sähe dann so aus:

% name of files

OV.name=char('analysis/logP\_SCL\_item\_89\_pos\_p0.1\_k0\_bi.nii');

Als nächstes müssen wir noch den korrekten p-Wert wählen. In der Regel geht es uns um die Darstellung von Ergebnissen mit p=0,001 unkorrigiert. Hier zu muss, wie die Tabelle in der overlayCAT12Template.m–Datei informiert, der logarithmische Wert 3 eingetragen werden. Dies geschieht in der Zeile

% Be carefule: intensities below the lower range are not shown!

OV.range =[[-6 6]; [-6 6]];

Das Ergebnis sähe dann so aus:

% Be carefule: intensities below the lower range are not shown!

OV.range =[-3 3];

Ein letzter Abschnitt in overlay.m betrifft die Frage, wie genau die Slices, die uns interessieren, aussehen sollen. Dazu benötigen wir folgenden Absatz:

% selection of slices and orientations

OV.slices\_str = char('-50:2:60','-80:2:80','-100:2:60');

OV.transform = char('axial','sagittal','coronal');

OV.printstr = 'print -r300 -painters -noui';

Die Angabe -80:2:80 ist hier z.B. wie folgt zu verstehen: von der sagittalen Koordinate -30 bis zur Koordinate +30 werden in 2er-Schritten (daher die 2 in der Mitte) alle Schnitte angezeigt. Diese Werte müssen wir später hin- und her korrigieren, bis uns das Ergebnis gefällt. Aber zuerst empfiehlt es sich, große Werte einzugeben und sich das Ergebnis einmal anzusehen. Hilfreich für die Auswahl der Schichten kann auch sein, wenn ihr das Overlay-Tool direkt im interaktiven Modus aufruft:

CAT12-> Data presentation -> Slice Overlay

Das unterliegende Template ist schon ausgewählt und nachdem ihr das zu überlagernde Bild ausgewählt habt, könnt ich euch alle Schichten mit lokalen Maxima anzeigen lassen, wenn ihr die Option „Estimate slices with local maxima“ auswählt. Aus diesen angezeigtne Schichten könnt ihr dann die Interessantesten im Skript definieren.

Jetzt sind wir also fürs erste fertig im overlayCAT12Template.m-Dokument. Abspeichern und schließen.

Jetzt kommt die große Magie. Wir öffnen MATLAB und rufen dann SPM auf. Dann nehmen wir unsere overlayCAT12Template.m-Datei und ziehen sie in das Kommandofeld von MATLAB. Daraufhin startet in dem grauen Fenster CAT12 und fragt uns „Select Slices...“. Wir wählen eine Schnittrichtung aus. Als nächstes kommt die Aufforderung „Select number of columns/rows...“. Hier geht es tatsächlich nur darum, wie wir unser Ergebnis dargestellt haben wollen, also z.B. 5 Spalten und 12 Reihen oder doch lieber umgekehrt. Die Entscheidung hängt vermutlich davon ab, wie wir das overlay verwenden wollen.

Ein kleines Fenster mit den Titel „Slices“ öffnet sich. Rotgestrichelt wird hier visualisiert, was uns gerade angezeigt wird. Kurz darauf geht ein weiteres Fenster auf, das unser Ergebnis präsentiert. Wenn wir zufrieden mit den dargestellten Slices sind, können wir das Bild wieder in dem Fenster speichern, in dem wir vorher die Zeilen uns Spalten ausgewählt haben. Sind wir nicht zufrieden, müssen wir MATLAB zunächst KOMPLETT SCHLIEßEN und dann unsere overlayCAT12Template.m-Datei wieder öffnen und die Parameter anpassen, das heißt z.B. den Bereich beschränken, von dem wir Slices sehen wollen.

Und das ist auch schon alles. Bitte erweitert diese Anleitung um alles, was euch wichtig scheint. Bilder, FAQ, was auch immer.