

Divergent Neural Processing of Self-Referential Stimuli in Orbitofrontal and Ventromedial Cortex Populations

```
% -*- UFT -*-
% Author: behira
% behzadiravani@gmail.com
% loading the data
clc
clear
data = readtable('data\stimlock.tsv', FileType='text'); % reading the tabular data
```

Subject and Experimental Condition

```
% create report object
report = stat_report(data, 'data\BHV.json', 'data\FrontalEcogvsSeeg.json'); % stat_report insta
% print some info
Uniq_id = report.report("num_indiv");
```

The total number of pt is: 22

```
report.report("number_total_elec"); % statistical summary of the number of electrodes
```

The total number of elec is: 253, in total patients 22
mean (std) # elec: 11.50(10.60), range = [1,38]

Behavioral Data

Finding out how many trials per conditions have been performed on average.

```
report.report("number_trials"); % statistical summary of the number of trials per condition
```

EP # trails: mean (std): 24 (1.2)
SJ # trails: mean (std): 24 (1.9)
MTH # trails: mean (std): 39 (1.7)

```
report.report("number_true_false") % statistical summary of the number of trials responded with true or false
```

EP true # trails replied with true: mean (std): 9 (4), range = [4,22]
EP false # trails replied with true: mean (std): 15 (4), range = [4,21]
SJ true # trails replied with true: mean (std): 16 (3), range = [8,23]
SJ false # trails replied with true: mean (std): 8 (3), range = [3,14]
MTH true # trails replied with true: mean (std): 21 (4), range = [15,31]
MTH false # trails replied with true: mean (std): 16 (3), range = [9,20]
ans = struct with fields:
 true: {[9 4 4 22] [16 3 8 23] [21 4 15 31]}
 false: {[15 4 4 21] [8 3 3 14] [16 3 9 20]}

```
report.report("reaction_time") % statistical summary of the RT responded with true and false
```

EP true RT replied with true: mean (std): 3.67 (1.40), range = [1.35,6.48]
EP false RT replied with true: mean (std): 3.62 (1.40), range = [1.38,6.45]
SJ true RT replied with true: mean (std): 3.06 (1.33), range = [0.96,5.49]

```

SJ false RT replied with true: mean (std): 3.56 (1.27), range = [1.16,5.86]
MTH true RT replied with true: mean (std): 4.65 (1.84), range = [1.22,8.32]
MTH false RT replied with true: mean (std): 5.37 (2.04), range = [1.34,9.47]
ans = struct with fields:
    true: {[3.6700 1.4000 1.3500 6.4800] [3.0600 1.3300 0.9600 5.4900] [4.6500 1.8400 1.2200 8.3200]}
    false: {[3.6200 1.4000 1.3800 6.4500] [3.5600 1.2700 1.1600 5.8600] [5.3700 2.0400 1.3400 9.4700]}

```

```
report.report("veridicality") % statistical summary of the response veridicality.
```

```

EP true veridicality replied with true: mean (std): 0.47 (0.15), range = [0.24,0.82]
EP false veridicality replied with true: mean (std): 0.70 (0.21), range = [0.11,0.96]
MTH true veridicality replied with true: mean (std): 0.87 (0.11), range = [0.60,1.00]
MTH false veridicality replied with true: mean (std): 0.79 (0.20), range = [0.29,1.00]
ans = struct with fields:
    true: {[0.4700 0.1500 0.2400 0.8200] [0.8700 0.1100 0.6000 1]}
    false: {[0.7000 0.2100 0.1100 0.9600] [0.7900 0.2000 0.2900 1]}

```

Self-Referential Neuronal Population Activity in the OFC and vmPFC

```
report.report("ECoGSEEG") % statisitcal summary of the number of ECoG and SEEG electrodes as we
```

```

S01 -- electype: ECOG
S02 -- electype: ECOG
S03 -- electype: ECOG
S04 -- electype: ECOG
S05 -- electype: ECOG
S06 -- electype: ECOG
S07 -- electype: ECOG
S08 -- electype: ECOG
S09 -- electype: ECOG
S10 -- electype: ECOG
S11 -- electype: ECOG
S12 -- electype: ECOG
S13 -- electype: ECOG
S14 -- electype: ECOG
S15 -- electype: ECOG
S16 -- electype: ECOG
S17 -- electype: SEEG
S18 -- electype: ECOG
S19 -- electype: SEEG
S20 -- electype: ECOG
S21 -- electype: SEEG
S22 -- electype: SEEG
ECOG = 13 +/- 11, [2, 38]
OFC = 0.76 +/- 0.33
MPFC = 0.24 +/- 0.33
SEEG = 6 +/- 6, [1, 13]
OFC = 0.50 +/- 0.58
MPFC = 0.50 +/- 0.58

```

Assessing the spatial distribution of self-referential- and math-activated electrodes on the cortex. The significance has been determined by 5000 permutations Monte Carlo test and stored in Pval_LOC in the data table.

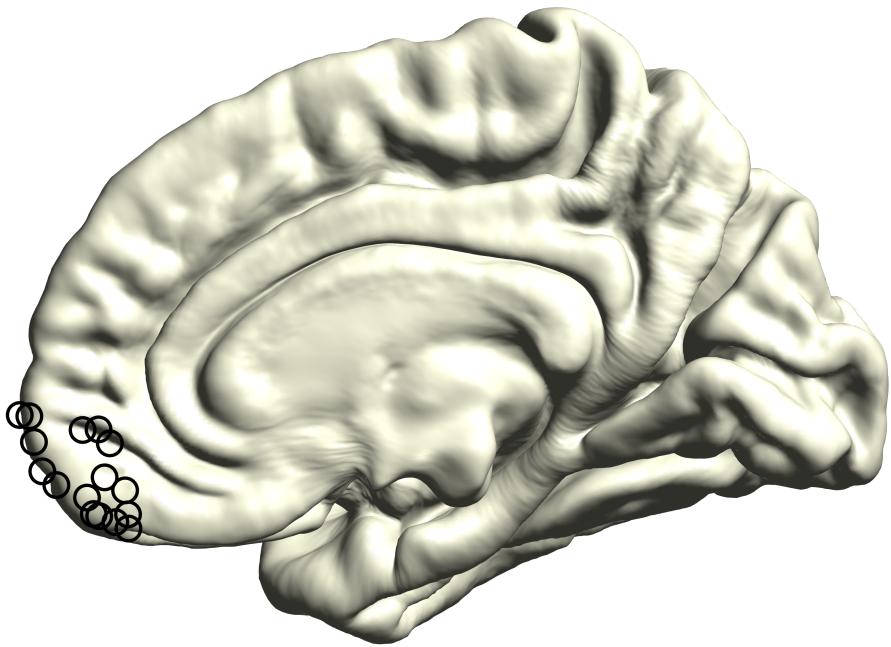
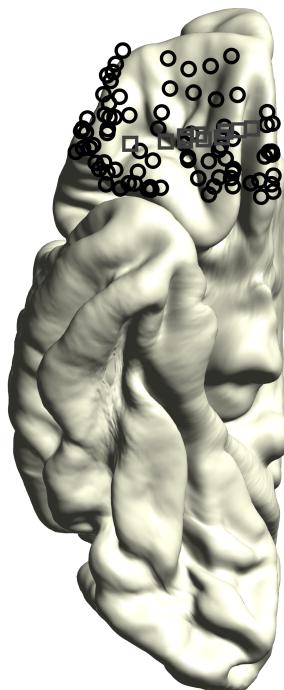
```

R = resultiEEG(data, 'data\BHV.json', 'data\FrontalEcogvsSeeg.json'); % cerate an instance of R
% define the colors for electrode activity in hex
col = ["#0065C1",... blue for self-referential
        "#A63838" ]; % red for math
R.LocalizeSelfMath(col);

```

```
Warning: indexing stats at zero adding 1 to faces
Starting parallel pool (parpool) using the 'local' profile ...
Connected to the parallel pool (number of workers: 8).
observation 1 of 107
observation 2 of 107
observation 3 of 107
observation 4 of 107
observation 5 of 107
observation 6 of 107
observation 7 of 107
observation 8 of 107
observation 14 of 107
observation 13 of 107
observation 12 of 107
observation 11 of 107
observation 10 of 107
observation 9 of 107
observation 80 of 107
observation 79 of 107
observation 78 of 107
observation 94 of 107
observation 93 of 107
observation 101 of 107
observation 20 of 107
observation 19 of 107
observation 18 of 107
observation 17 of 107
observation 16 of 107
observation 15 of 107
observation 74 of 107
observation 73 of 107
observation 72 of 107
observation 96 of 107
observation 95 of 107
observation 104 of 107
observation 26 of 107
observation 25 of 107
observation 24 of 107
observation 23 of 107
observation 22 of 107
observation 21 of 107
observation 62 of 107
observation 61 of 107
observation 60 of 107
observation 88 of 107
observation 87 of 107
observation 98 of 107
observation 106 of 107
observation 32 of 107
observation 31 of 107
observation 30 of 107
observation 29 of 107
observation 28 of 107
observation 27 of 107
observation 77 of 107
observation 76 of 107
observation 75 of 107
observation 84 of 107
observation 83 of 107
observation 97 of 107
observation 105 of 107
observation 38 of 107
observation 37 of 107
observation 36 of 107
```

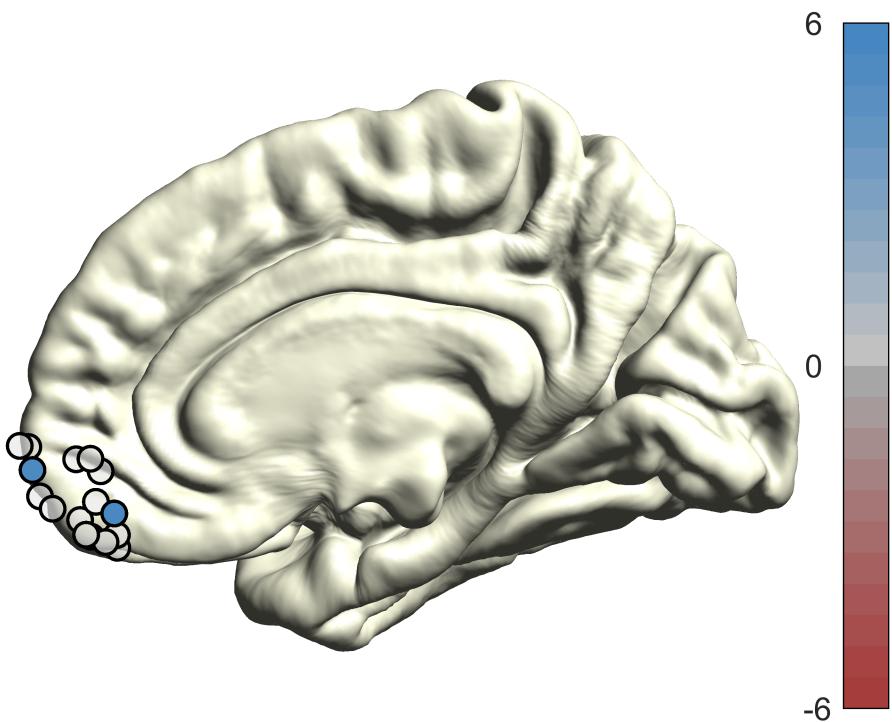
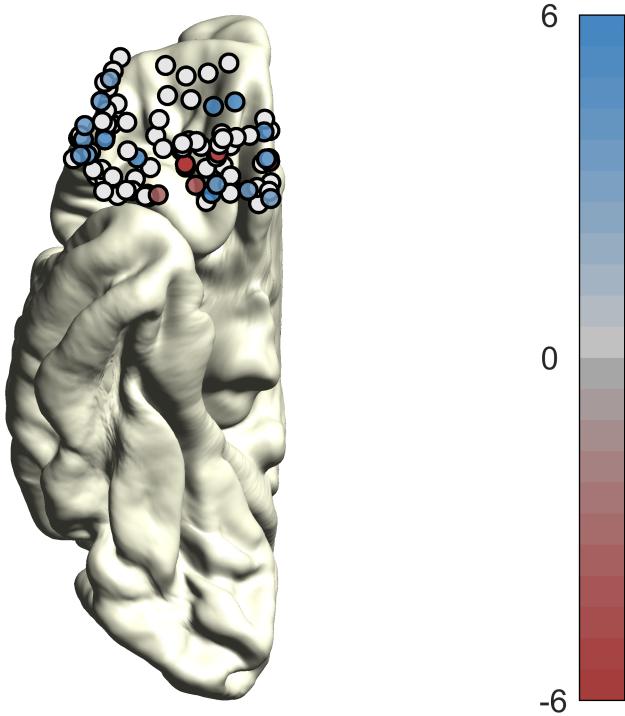
observation 35 of 107
observation 34 of 107
observation 33 of 107
observation 59 of 107
observation 58 of 107
observation 57 of 107
observation 82 of 107
observation 81 of 107
observation 100 of 107
observation 44 of 107
observation 43 of 107
observation 42 of 107
observation 41 of 107
observation 40 of 107
observation 39 of 107
observation 65 of 107
observation 64 of 107
observation 63 of 107
observation 92 of 107
observation 91 of 107
observation 102 of 107
observation 50 of 107
observation 49 of 107
observation 48 of 107
observation 47 of 107
observation 46 of 107
observation 45 of 107
observation 68 of 107
observation 67 of 107
observation 66 of 107
observation 90 of 107
observation 89 of 107
observation 103 of 107
observation 56 of 107
observation 55 of 107
observation 54 of 107
observation 53 of 107
observation 52 of 107
observation 51 of 107
observation 71 of 107
observation 70 of 107
observation 69 of 107
observation 86 of 107
observation 85 of 107
observation 99 of 107
observation 107 of 107



Warning: indexing stats at zero adding 1 to faces
observation 1 of 107
observation 2 of 107
observation 3 of 107
observation 4 of 107

observation 5 of 107
observation 6 of 107
observation 7 of 107
observation 8 of 107
observation 14 of 107
observation 13 of 107
observation 12 of 107
observation 11 of 107
observation 10 of 107
observation 9 of 107
observation 59 of 107
observation 58 of 107
observation 57 of 107
observation 82 of 107
observation 81 of 107
observation 99 of 107
observation 20 of 107
observation 19 of 107
observation 18 of 107
observation 17 of 107
observation 16 of 107
observation 15 of 107
observation 80 of 107
observation 79 of 107
observation 78 of 107
observation 94 of 107
observation 93 of 107
observation 26 of 107
observation 25 of 107
observation 24 of 107
observation 23 of 107
observation 22 of 107
observation 21 of 107
observation 74 of 107
observation 73 of 107
observation 72 of 107
observation 96 of 107
observation 95 of 107
observation 32 of 107
observation 31 of 107
observation 30 of 107
observation 29 of 107
observation 28 of 107
observation 27 of 107
observation 71 of 107
observation 70 of 107
observation 69 of 107
observation 38 of 107
observation 37 of 107
observation 36 of 107
observation 35 of 107
observation 34 of 107
observation 33 of 107
observation 65 of 107
observation 64 of 107
observation 63 of 107
observation 86 of 107
observation 85 of 107
observation 97 of 107
observation 44 of 107
observation 43 of 107
observation 42 of 107
observation 41 of 107
observation 40 of 107

observation 39 of 107
observation 68 of 107
observation 67 of 107
observation 66 of 107
observation 88 of 107
observation 87 of 107
observation 98 of 107
observation 50 of 107
observation 49 of 107
observation 48 of 107
observation 47 of 107
observation 46 of 107
observation 45 of 107
observation 62 of 107
observation 61 of 107
observation 60 of 107
observation 84 of 107
observation 83 of 107
observation 100 of 107
observation 56 of 107
observation 55 of 107
observation 54 of 107
observation 53 of 107
observation 52 of 107
observation 51 of 107
observation 77 of 107
observation 76 of 107
observation 75 of 107
observation 90 of 107
observation 89 of 107
observation 107 of 107
observation 102 of 107
observation 103 of 107
observation 92 of 107
observation 91 of 107
observation 104 of 107
observation 105 of 107
observation 106 of 107
observation 101 of 107

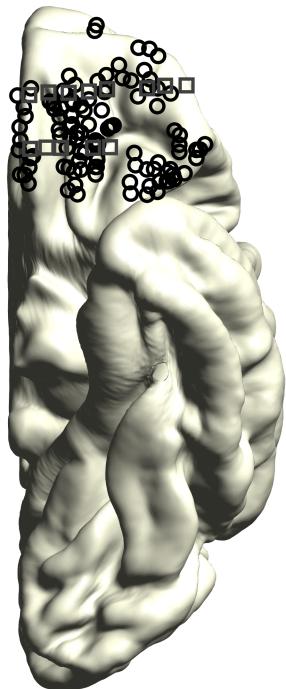


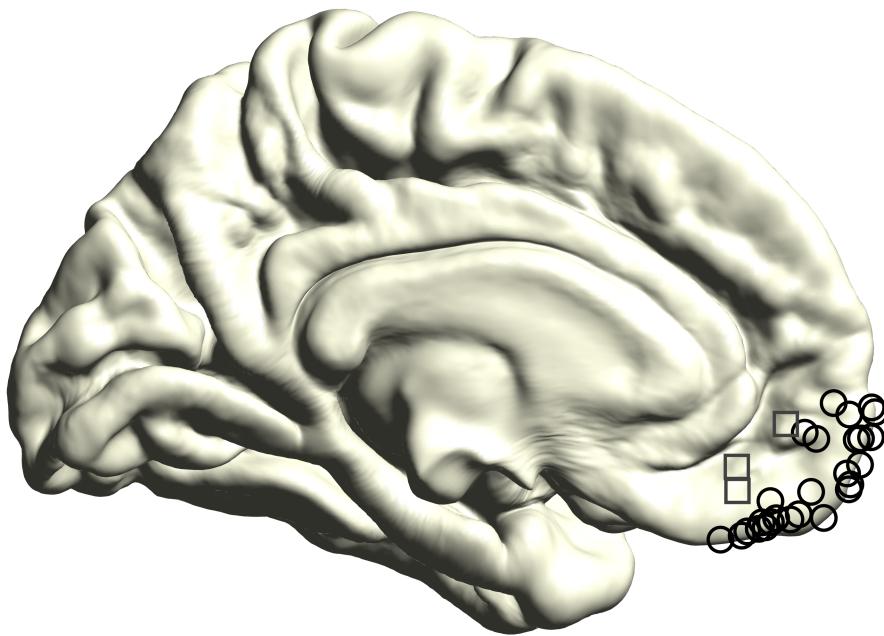
Warning: indexing stats at zero adding 1 to faces
observation 1 of 146
observation 2 of 146
observation 3 of 146
observation 4 of 146

observation 5 of 146
observation 6 of 146
observation 7 of 146
observation 8 of 146
observation 17 of 146
observation 16 of 146
observation 15 of 146
observation 14 of 146
observation 13 of 146
observation 12 of 146
observation 11 of 146
observation 10 of 146
observation 9 of 146
observation 26 of 146
observation 25 of 146
observation 24 of 146
observation 23 of 146
observation 22 of 146
observation 21 of 146
observation 20 of 146
observation 19 of 146
observation 18 of 146
observation 35 of 146
observation 34 of 146
observation 33 of 146
observation 32 of 146
observation 31 of 146
observation 30 of 146
observation 29 of 146
observation 28 of 146
observation 27 of 146
observation 44 of 146
observation 43 of 146
observation 42 of 146
observation 41 of 146
observation 40 of 146
observation 39 of 146
observation 38 of 146
observation 37 of 146
observation 36 of 146
observation 53 of 146
observation 52 of 146
observation 51 of 146
observation 50 of 146
observation 49 of 146
observation 48 of 146
observation 47 of 146
observation 46 of 146
observation 45 of 146
observation 62 of 146
observation 61 of 146
observation 60 of 146
observation 59 of 146
observation 58 of 146
observation 57 of 146
observation 56 of 146
observation 55 of 146
observation 54 of 146
observation 71 of 146
observation 70 of 146
observation 69 of 146
observation 68 of 146
observation 67 of 146
observation 66 of 146

observation 65 of 146
observation 64 of 146
observation 63 of 146
observation 80 of 146
observation 79 of 146
observation 78 of 146
observation 77 of 146
observation 76 of 146
observation 75 of 146
observation 74 of 146
observation 73 of 146
observation 72 of 146
observation 84 of 146
observation 83 of 146
observation 82 of 146
observation 81 of 146
observation 118 of 146
observation 117 of 146
observation 130 of 146
observation 137 of 146
observation 145 of 146
observation 104 of 146
observation 103 of 146
observation 102 of 146
observation 101 of 146
observation 128 of 146
observation 127 of 146
observation 136 of 146
observation 144 of 146
observation 100 of 146
observation 99 of 146
observation 98 of 146
observation 97 of 146
observation 126 of 146
observation 125 of 146
observation 134 of 146
observation 142 of 146
observation 92 of 146
observation 91 of 146
observation 90 of 146
observation 89 of 146
observation 122 of 146
observation 121 of 146
observation 131 of 146
observation 139 of 146
observation 146 of 146
observation 96 of 146
observation 95 of 146
observation 94 of 146
observation 93 of 146
observation 116 of 146
observation 115 of 146
observation 132 of 146
observation 140 of 146
observation 88 of 146
observation 87 of 146
observation 86 of 146
observation 85 of 146
observation 120 of 146
observation 119 of 146
observation 133 of 146
observation 141 of 146
observation 112 of 146
observation 111 of 146

observation 110 of 146
observation 109 of 146
observation 124 of 146
observation 123 of 146
observation 135 of 146
observation 143 of 146
observation 108 of 146
observation 107 of 146
observation 106 of 146
observation 105 of 146
observation 114 of 146
observation 113 of 146
observation 129 of 146
observation 138 of 146



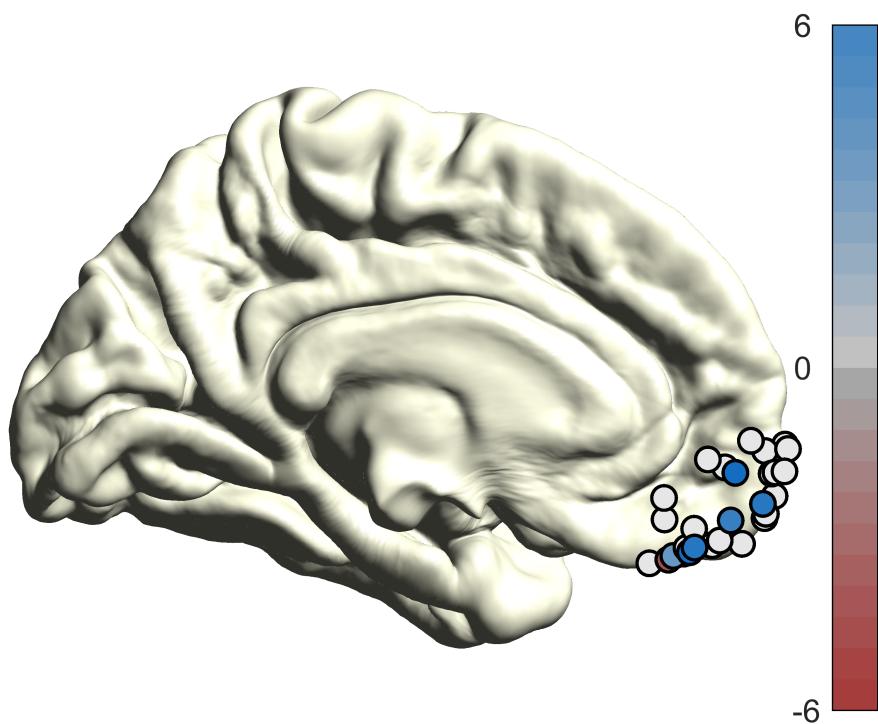
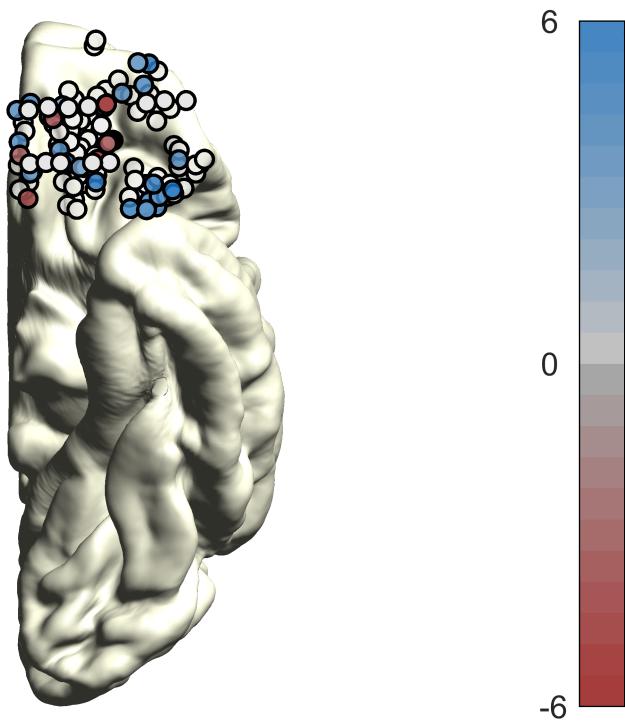


Warning: indxing statrs at zero adding 1 to faces

observation 1 of 146
observation 2 of 146
observation 3 of 146
observation 4 of 146
observation 5 of 146
observation 6 of 146
observation 7 of 146
observation 8 of 146
observation 17 of 146
observation 16 of 146
observation 15 of 146
observation 14 of 146
observation 13 of 146
observation 12 of 146
observation 11 of 146
observation 10 of 146
observation 9 of 146
observation 84 of 146
observation 83 of 146
observation 82 of 146
observation 81 of 146
observation 116 of 146
observation 115 of 146
observation 129 of 146
observation 137 of 146
observation 144 of 146
observation 26 of 146
observation 25 of 146
observation 24 of 146
observation 23 of 146
observation 22 of 146
observation 21 of 146
observation 20 of 146

observation 19 of 146
observation 18 of 146
observation 96 of 146
observation 95 of 146
observation 94 of 146
observation 93 of 146
observation 126 of 146
observation 125 of 146
observation 135 of 146
observation 142 of 146
observation 35 of 146
observation 34 of 146
observation 33 of 146
observation 32 of 146
observation 31 of 146
observation 30 of 146
observation 29 of 146
observation 28 of 146
observation 27 of 146
observation 112 of 146
observation 111 of 146
observation 110 of 146
observation 109 of 146
observation 124 of 146
observation 123 of 146
observation 133 of 146
observation 141 of 146
observation 44 of 146
observation 43 of 146
observation 42 of 146
observation 41 of 146
observation 40 of 146
observation 39 of 146
observation 38 of 146
observation 37 of 146
observation 36 of 146
observation 92 of 146
observation 91 of 146
observation 90 of 146
observation 89 of 146
observation 114 of 146
observation 113 of 146
observation 131 of 146
observation 139 of 146
observation 53 of 146
observation 52 of 146
observation 51 of 146
observation 50 of 146
observation 49 of 146
observation 48 of 146
observation 47 of 146
observation 46 of 146
observation 45 of 146
observation 108 of 146
observation 107 of 146
observation 106 of 146
observation 105 of 146
observation 128 of 146
observation 127 of 146
observation 136 of 146
observation 146 of 146
observation 62 of 146
observation 61 of 146
observation 60 of 146

observation 59 of 146
observation 58 of 146
observation 57 of 146
observation 56 of 146
observation 55 of 146
observation 54 of 146
observation 88 of 146
observation 87 of 146
observation 86 of 146
observation 85 of 146
observation 118 of 146
observation 117 of 146
observation 130 of 146
observation 138 of 146
observation 145 of 146
observation 71 of 146
observation 70 of 146
observation 69 of 146
observation 68 of 146
observation 67 of 146
observation 66 of 146
observation 65 of 146
observation 64 of 146
observation 63 of 146
observation 100 of 146
observation 99 of 146
observation 98 of 146
observation 97 of 146
observation 120 of 146
observation 119 of 146
observation 132 of 146
observation 140 of 146
observation 80 of 146
observation 79 of 146
observation 78 of 146
observation 77 of 146
observation 76 of 146
observation 75 of 146
observation 74 of 146
observation 73 of 146
observation 72 of 146
observation 104 of 146
observation 103 of 146
observation 102 of 146
observation 101 of 146
observation 122 of 146
observation 121 of 146
observation 134 of 146
observation 143 of 146



```
% read the time warped HFB envelope
HFB_tw.data = R.getTimeWarpedHFB('data\Stimlock-TimeWarped_ieeg.dat');
% read labels
HFB_tw.label = readtable('data\Stimlock-TimeWarped.tsv', FileType = 'text');
% trials were warped to 0:100% of RT
HFB_tw.time = R.getTimeWarpedHFB('data\Stimlock-TimeWarped_time.dat'); % pre = 500ms, fsamp =
% define colors
col = ["#0097FB", "#0051A6"]; % light and dark blue
mdl1 = R.plot_HFB(HFB_tw, .1, col); % smoothing .1s
```

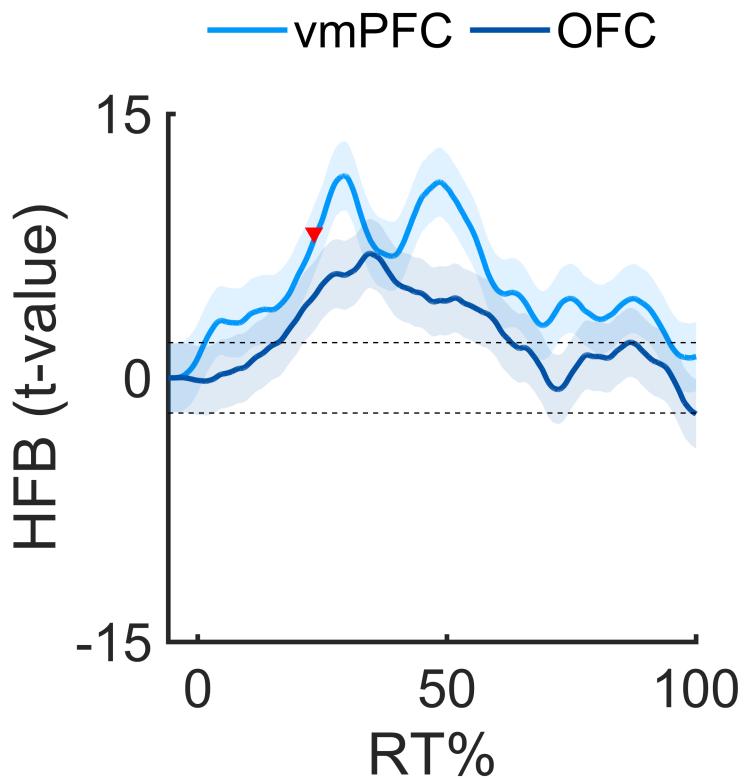
```
{
  "mdl": {
    "Estimate": [
      1.4001859598467841,
      0.36092406785367592,
      -0.59610975341093164,
      1.1318228495709413,
      -1.0779223292699258
    ],
    "SE": [
      0.16350566380237003,
      0.16710729372121758,
      0.34402941376895113,
      0.427348999495416,
      0.47381884588116063
    ],
    "DF": [
      18,
      18,
      18,
      18,
      18
    ],
    "tStat": [
      8.5635318513442726,
      2.1598343185175373,
      -1.7327290329055316,
      2.6484743170273455,
      -2.2749671918712187
    ],
    "pValue": [
      9.172853627117802E-8,
      0.044522439673817832,
      0.10024229442709157,
      0.01634148243299248,
      0.035372434007108863
    ],
    "Lower": [
      1.056673307060144,
      0.009844671389737325,
      -1.318888731289324,
      0.2339959176560662,
      -2.0733787856632269
    ],
    "Upper": [
      1.7436986126334242,
      0.71200346431761452,
      0.12666922446746087,
      2.0296497814858165,
    ]
  }
}
```

```

-0.082465872876624657
],
"DF1": [
  1,
  1,
  1,
  1,
  1
],
"DF2": [
  18,
  18,
  18,
  18,
  18
]
},
"anova": {
  "term": [
    "(Intercept)",
    "JPAnatomy",
    "RT",
    "p",
    "JPAnatomy:p"
  ],
  "FStat": [
    73.334077768987882,
    4.6648842834461144,
    3.0023499014737385,
    7.014416207953464,
    5.1754757240904192
  ]
},
"Anatomy": [
  "MPFC",
  "OFC"
],
"timeRelative_percentage": 23,
"timeAbsolute_percentage": [
  3,
  19
],
"tvalue": [
  7.4868852906607977,
  4.6155071563994428
],
"dof": [
  5,
  17
],
"pvalue": [
  0.00067169588431958971,
  0.00024677281658580519
],
"CI": [
  [
    -0.0047539539033422396,
    0.25734735489417038
  ],
  [
    -0.091999599030964219,
    0.16918650042006633
]
]

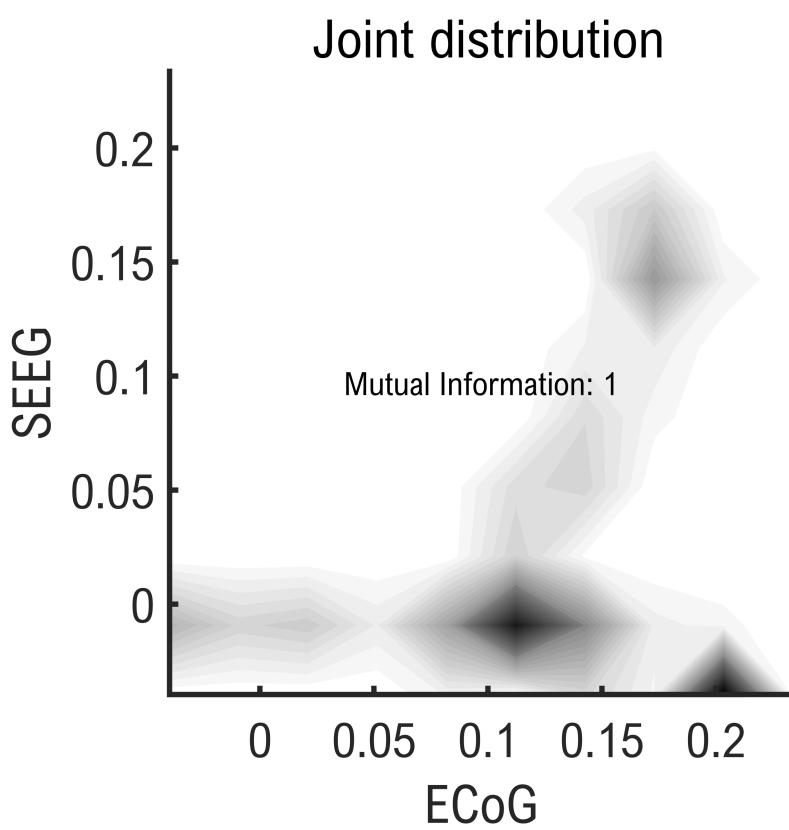
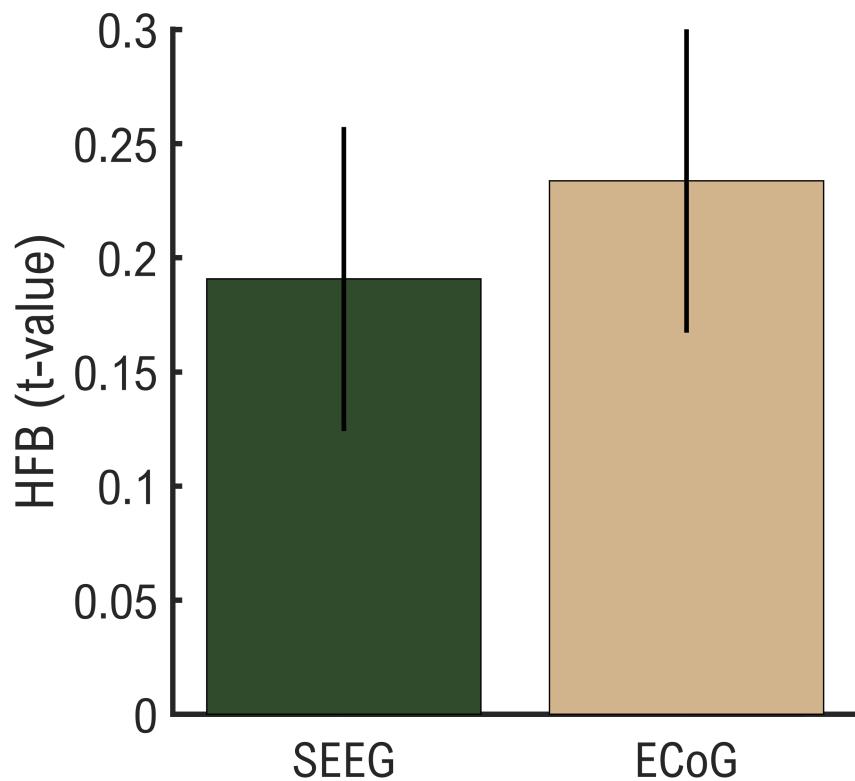
```

}]
}



Now let's compare the hardwares (ECoG vs SEEG). Find one electrode pre type that are close in space and plot SNR, defined as the peak of baseline corrected signal during 800 to 1800.

```
figure  
R.plotHrdWr(HFB_tw, .1, ["#2F4B2C", "#D2B48C"])
```



ans = 1.0232

Testing if in the same brain a pattern similar to group level can be found. Therefore, we need to first find individuals with electrode implanted both in OFC and vmPFC.

```
[SE, SJ] = R.find_sameBrain(HFB_tw.label, HFB_tw.data, HFB_tw.time); % finds data from same brain  
t2p = time2peak(SE, SJ, mdl1) % create time2peak object
```

```
t2p =  
time2peak with properties:
```

```
    SE: [14x18 table]  
    SJ: [14x18 table]  
    mdl: [1x1 LinearMixedModel]  
HFB_response_latency: [1x1 struct]
```

Peaks were identified using matlab findpeaks, the first peak identified as the peak that had an amplitude larger than 97.5th percentile and the latency larger 10% of RT.

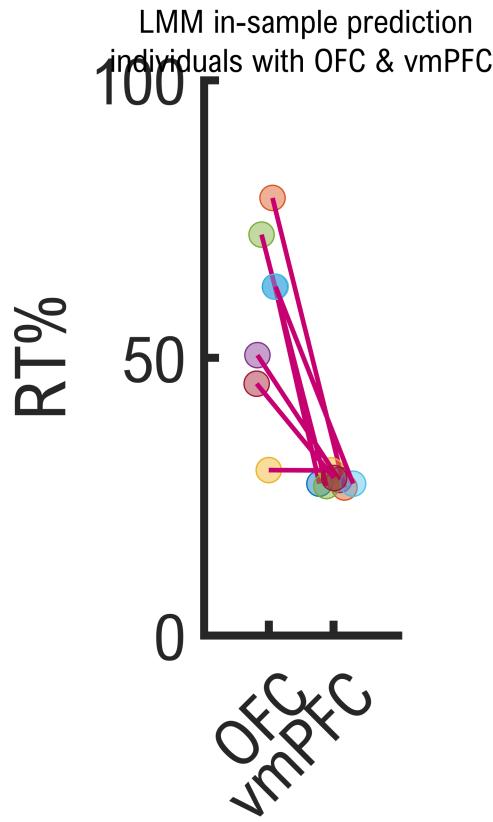
```
ti = t2p.HFB_response_latency(); % calculate the response latency for HFB in the same brains
```

Warning: A value of class "struct" was indexed with no subscripts specified. Currently the result of this operation is the indexed value itself, but in a future release, it will be an error.

```
ti.rtp
```

```
ans = struct with fields:  
    OFC: [7x1 double]  
    MPFC: [7x1 double]
```

```
% plotting the results (fig1c)  
figure  
t2p.plot()
```



```
fprintf('LMM indicated that %d out of %d patients with electrodes in both sites that vmPFC was
sum(ti.rtp.MPFC<ti.rtp.OFC), length(ti.rtp.MPFC))
```

LMM indicated that 7 out of 7 patients with electrodes in both sites that vmPFC was faster.

```
% run a binomial test
[pvalue, stats] = stat.binomtest(sum(ti.rtp.MPFC<ti.rtp.OFC), length(ti.rtp.MPFC), .5)
```

```
pvalue = 0.0082
stats = 2.6458
```

Now we assess how many percentages of the electrodes were activated during self-referential vs. math.

```
out = report.report("active_total"); % how many electrodes were activated per each condition: s
fprintf('total of %1.0f(%1.0f)% self-activated\n', mean(cellfun(@(x) x.self, out))*1e2, std(cel
```

```
total of 13(15)% self-activated
```

```
fprintf('total of %1.0f(%1.0f)% math\n', mean(cellfun(@(x) x.math, out))*1e2, std(cellfun(@(x)
```

```
total of 4(5)% math
```

Performing a paired t-test to assess if the difference between the percentage of self- vs. math-activated electrodes are statistically meaningful.

```
% calculate two-ways, paired t-test to compare the percentages of self- vs. math-activated elec
[~, p, CI, stats ] = ttest(cellfun(@(x) x.self, out), cellfun(@(x) x.math, out));
```

```
fprintf('self > math: t(%d) = %1.2f, p < %1.2f, CI = [%1.2f, %1.2f]', stats.df, stats.tstat, p,
self > math: t(21) = 2.80, p < 0.01, CI = [0.02, 0.16]
```

We further assess if the self-episodic and self-judgment electrodes within the self-referentially activated populations overlaps.

```
out = report.report("percentage");
fprintf('total of %1.0f(%1.0f)% within self-referential populations were activated both in EP(SJ)
```

total of 3(7)% within self-referential populations were activated both in EP(SE) and SJ

A little anatomical overlap found between self-episodic and self-judgment within self-referentially activated populations.

Performing a linear-mixed effect model (LMM) to follow up if HFB differes for SE and SJ

```
% create a LMM object for SE and SJ
L_SEvsSJ = stat.LMMSESJ(R.data, 'Tval ~ -1 + task:JPAnatomy + (1+JPAnatomy|subj) + (1|Density)
```

```
L_SEvsSJ =
preprocessing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
```

LMMSESJ with properties:

```
coeff: []
coeffl: []
coeffh: []
prediction: []
index: []
preprocT: [180x19 table]
    data: [1265x15 table]
    model: "Tval ~ -1 + task:JPAnatomy + (1+JPAnatomy|subj) + (1|Density)"
    mdl: []
    dummy: 'full'
```

```
% running bootstrapping in parallel
```

```
L_SEvsSJ = L_SEvsSJ.bootstramp(L_SEvsSJ.preprocT);
```

```
preprocessing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
Bootstrapping, please wait...
iteration : 1
Warning: Removing "C:\MatlabToolboxes\spm12\spm12\external\fieldtrip\compat\matlabbt2013b" from your path.
See http://www.fieldtriptoolbox.org/faq/should_i_add_fieldtrip_with_all_subdirectories_to_my_matlab_path/
iteration : 2
Warning: Removing "C:\MatlabToolboxes\spm12\spm12\external\fieldtrip\compat\matlabbt2013b" from your path.
```



```
iteration : 8
iteration : 8
iteration : 9
iteration : 9
iteration : 9
iteration : 8
iteration : 9
iteration : 8
iteration : 8
iteration : 10
iteration : 9
iteration : 9
iteration : 10
iteration : 10
iteration : 9
iteration : 11
iteration : 10
iteration : 10
iteration : 10
iteration : 11
iteration : 10
iteration : 12
iteration : 11
iteration : 11
iteration : 11
iteration : 11
iteration : 10
iteration : 13
iteration : 12
iteration : 12
iteration : 11
iteration : 12
iteration : 11
iteration : 12
iteration : 13
iteration : 12
iteration : 13
iteration : 12
iteration : 13
iteration : 12
iteration : 14
iteration : 13
iteration : 13
iteration : 12
iteration : 15
iteration : 13
iteration : 14
iteration : 13
iteration : 13
iteration : 14
iteration : 14
iteration : 15
iteration : 15
iteration : 15
iteration : 16
iteration : 16
iteration : 16
iteration : 15
iteration : 14
iteration : 17
iteration : 15
iteration : 17
iteration : 16
iteration : 16
```

```
iteration : 14
iteration : 15
iteration : 17
iteration : 17
iteration : 17
iteration : 18
iteration : 16
iteration : 18
iteration : 18
iteration : 18
iteration : 15
iteration : 16
iteration : 19
iteration : 17
iteration : 19
iteration : 19
iteration : 19
iteration : 18
iteration : 17
iteration : 20
iteration : 18
iteration : 19
iteration : 16
iteration : 20
iteration : 20
iteration : 17
iteration : 21
iteration : 19
iteration : 21
iteration : 21
iteration : 20
iteration : 20
iteration : 18
iteration : 22
iteration : 20
iteration : 21
iteration : 21
iteration : 21
iteration : 22
iteration : 19
iteration : 23
iteration : 21
iteration : 22
iteration : 23
iteration : 23
iteration : 23
iteration : 23
iteration : 20
iteration : 24
iteration : 22
iteration : 23
iteration : 23
iteration : 23
iteration : 23
iteration : 20
iteration : 25
iteration : 23
iteration : 24
iteration : 24
iteration : 24
iteration : 21
iteration : 21
iteration : 24
iteration : 25
iteration : 25
```

```
iteration : 24
iteration : 22
iteration : 22
iteration : 26
iteration : 25
iteration : 25
iteration : 27
iteration : 25
iteration : 26
iteration : 26
iteration : 23
iteration : 23
iteration : 26
iteration : 27
iteration : 26
iteration : 26
iteration : 24
iteration : 28
iteration : 28
iteration : 27
iteration : 27
iteration : 27
iteration : 24
iteration : 25
iteration : 29
iteration : 27
iteration : 28
iteration : 25
iteration : 28
iteration : 29
iteration : 29
iteration : 28
iteration : 28
iteration : 28
iteration : 26
iteration : 26
iteration : 30
iteration : 29
iteration : 30
iteration : 29
iteration : 29
iteration : 27
iteration : 31
iteration : 30
iteration : 30
iteration : 27
iteration : 30
iteration : 31
iteration : 31
iteration : 30
iteration : 28
iteration : 28
iteration : 32
iteration : 32
iteration : 31
iteration : 31
iteration : 29
iteration : 33
iteration : 31
iteration : 33
iteration : 32
iteration : 32
iteration : 32
iteration : 29
iteration : 30
```

```
iteration : 32
iteration : 33
iteration : 33
iteration : 30
iteration : 34
iteration : 33
iteration : 34
iteration : 34
iteration : 33
iteration : 31
iteration : 31
iteration : 35
iteration : 35
iteration : 35
iteration : 34
iteration : 34
iteration : 32
iteration : 32
iteration : 36
iteration : 34
iteration : 36
iteration : 35
iteration : 35
iteration : 36
iteration : 35
iteration : 33
iteration : 37
iteration : 37
iteration : 37
iteration : 36
iteration : 34
iteration : 33
iteration : 38
iteration : 36
iteration : 38
iteration : 37
iteration : 36
iteration : 34
iteration : 39
iteration : 37
iteration : 38
iteration : 37
iteration : 35
iteration : 38
iteration : 39
iteration : 39
iteration : 38
iteration : 38
iteration : 36
iteration : 36
iteration : 35
iteration : 40
iteration : 40
iteration : 40
iteration : 39
iteration : 37
iteration : 36
iteration : 41
iteration : 39
iteration : 40
iteration : 39
iteration : 42
iteration : 40
iteration : 41
iteration : 41
```

```
iteration : 38
iteration : 37
iteration : 41
iteration : 42
iteration : 42
iteration : 41
iteration : 40
iteration : 39
iteration : 43
iteration : 43
iteration : 42
iteration : 38
iteration : 44
iteration : 42
iteration : 43
iteration : 41
iteration : 40
iteration : 39
iteration : 45
iteration : 44
iteration : 43
iteration : 40
iteration : 43
iteration : 44
iteration : 44
iteration : 42
iteration : 41
iteration : 46
iteration : 44
iteration : 45
iteration : 43
iteration : 41
iteration : 47
iteration : 45
iteration : 46
iteration : 45
iteration : 45
iteration : 42
iteration : 42
iteration : 46
iteration : 46
iteration : 43
iteration : 48
iteration : 46
iteration : 44
iteration : 44
iteration : 43
iteration : 43
iteration : 49
iteration : 47
iteration : 47
iteration : 47
iteration : 47
iteration : 45
iteration : 44
iteration : 48
iteration : 48
iteration : 48
iteration : 45
iteration : 50
iteration : 46
iteration : 46
iteration : 45
iteration : 51
iteration : 49
iteration : 47
```

```
iteration : 49
iteration : 49
iteration : 47
iteration : 47
iteration : 50
iteration : 50
iteration : 52
iteration : 50
iteration : 48
iteration : 48
iteration : 48
iteration : 51
iteration : 49
iteration : 51
iteration : 51
iteration : 49
iteration : 53
iteration : 52
iteration : 52
iteration : 52
iteration : 46
iteration : 54
iteration : 50
iteration : 49
iteration : 50
iteration : 47
iteration : 53
iteration : 51
iteration : 53
iteration : 53
iteration : 51
iteration : 55
iteration : 54
iteration : 54
iteration : 54
iteration : 50
iteration : 52
iteration : 48
iteration : 56
iteration : 52
iteration : 51
iteration : 49
iteration : 55
iteration : 53
iteration : 55
iteration : 52
iteration : 53
iteration : 53
iteration : 54
iteration : 55
iteration : 53
iteration : 54
iteration : 53
iteration : 54
iteration : 50
iteration : 57
iteration : 56
iteration : 56
iteration : 56
iteration : 51
iteration : 57
iteration : 55
iteration : 57
iteration : 55
iteration : 58
iteration : 56
iteration : 56
iteration : 57
```

```
iteration : 56
iteration : 52
iteration : 59
iteration : 58
iteration : 58
iteration : 58
iteration : 54
iteration : 53
iteration : 59
iteration : 57
iteration : 59
iteration : 57
iteration : 54
iteration : 60
iteration : 59
iteration : 55
iteration : 61
iteration : 60
iteration : 58
iteration : 60
iteration : 60
iteration : 56
iteration : 58
iteration : 55
iteration : 61
iteration : 59
iteration : 61
iteration : 57
iteration : 59
iteration : 56
iteration : 62
iteration : 61
iteration : 62
iteration : 58
iteration : 57
iteration : 63
iteration : 62
iteration : 60
iteration : 62
iteration : 60
iteration : 58
iteration : 64
iteration : 63
iteration : 63
iteration : 63
iteration : 59
iteration : 61
iteration : 64
iteration : 61
iteration : 61
iteration : 64
iteration : 60
iteration : 62
iteration : 65
iteration : 62
iteration : 64
iteration : 61
iteration : 59
iteration : 66
iteration : 65
iteration : 63
iteration : 65
iteration : 65
iteration : 63
iteration : 60
```

```
iteration : 66
iteration : 66
iteration : 66
iteration : 62
iteration : 64
iteration : 67
iteration : 64
iteration : 63
iteration : 68
iteration : 67
iteration : 65
iteration : 67
iteration : 65
iteration : 61
iteration : 68
iteration : 66
iteration : 67
iteration : 68
iteration : 64
iteration : 66
iteration : 62
iteration : 69
iteration : 69
iteration : 68
iteration : 69
iteration : 65
iteration : 70
iteration : 67
iteration : 70
iteration : 66
iteration : 67
iteration : 63
iteration : 71
iteration : 70
iteration : 68
iteration : 69
iteration : 68
iteration : 64
iteration : 72
iteration : 71
iteration : 69
iteration : 70
iteration : 71
iteration : 67
iteration : 69
iteration : 65
iteration : 72
iteration : 70
iteration : 71
iteration : 72
iteration : 68
iteration : 70
iteration : 66
iteration : 73
iteration : 73
iteration : 71
iteration : 72
iteration : 73
iteration : 69
iteration : 71
iteration : 74
iteration : 74
iteration : 72
iteration : 73
```

```
iteration : 70
iteration : 72
iteration : 67
iteration : 75
iteration : 75
iteration : 74
iteration : 74
iteration : 71
iteration : 73
iteration : 68
iteration : 76
iteration : 76
iteration : 73
iteration : 75
iteration : 72
iteration : 69
iteration : 74
iteration : 75
iteration : 76
iteration : 74
iteration : 77
iteration : 77
iteration : 76
iteration : 73
iteration : 70
iteration : 78
iteration : 78
iteration : 75
iteration : 77
iteration : 77
iteration : 74
iteration : 75
iteration : 71
iteration : 79
iteration : 76
iteration : 78
iteration : 75
iteration : 79
iteration : 78
iteration : 76
iteration : 72
iteration : 80
iteration : 80
iteration : 77
iteration : 79
iteration : 79
iteration : 76
iteration : 77
iteration : 73
iteration : 81
iteration : 78
iteration : 77
iteration : 81
iteration : 80
iteration : 80
iteration : 78
iteration : 74
iteration : 82
iteration : 79
iteration : 81
iteration : 78
iteration : 79
iteration : 75
iteration : 82
```

```
iteration : 80
iteration : 79
iteration : 76
iteration : 83
iteration : 83
iteration : 81
iteration : 82
iteration : 81
iteration : 80
iteration : 80
iteration : 84
iteration : 84
iteration : 83
iteration : 82
iteration : 81
iteration : 77
iteration : 85
iteration : 82
iteration : 84
iteration : 81
iteration : 82
iteration : 78
iteration : 85
iteration : 83
iteration : 83
iteration : 82
iteration : 86
iteration : 86
iteration : 85
iteration : 84
iteration : 83
iteration : 83
iteration : 79
iteration : 87
iteration : 87
iteration : 84
iteration : 85
iteration : 84
iteration : 80
iteration : 85
iteration : 86
iteration : 84
iteration : 85
iteration : 81
iteration : 88
iteration : 88
iteration : 86
iteration : 87
iteration : 86
iteration : 85
iteration : 89
iteration : 89
iteration : 87
iteration : 86
iteration : 86
iteration : 82
iteration : 90
iteration : 87
iteration : 88
iteration : 88
iteration : 87
iteration : 87
iteration : 83
iteration : 91
```

```
iteration : 90
iteration : 88
iteration : 88
iteration : 84
iteration : 92
iteration : 91
iteration : 89
iteration : 89
iteration : 89
iteration : 88
iteration : 92
iteration : 90
iteration : 90
iteration : 89
iteration : 89
iteration : 85
iteration : 93
iteration : 90
iteration : 91
iteration : 90
iteration : 90
iteration : 86
iteration : 93
iteration : 91
iteration : 92
iteration : 91
iteration : 91
iteration : 94
iteration : 94
iteration : 92
iteration : 92
iteration : 91
iteration : 87
iteration : 95
iteration : 95
iteration : 93
iteration : 93
iteration : 92
iteration : 96
iteration : 96
iteration : 93
iteration : 94
iteration : 93
iteration : 88
iteration : 94
iteration : 95
iteration : 94
iteration : 94
iteration : 92
iteration : 89
iteration : 97
iteration : 94
iteration : 94
iteration : 97
iteration : 95
iteration : 96
iteration : 95
iteration : 93
iteration : 95
iteration : 90
iteration : 98
iteration : 96
iteration : 96
iteration : 91
iteration : 98
iteration : 97
```

```
iteration : 94
iteration : 96
iteration : 99
iteration : 99
iteration : 97
iteration : 98
iteration : 97
iteration : 95
iteration : 97
iteration : 92
iteration : 100
iteration : 100
iteration : 98
iteration : 99
iteration : 98
iteration : 96
iteration : 98
iteration : 93
iteration : 101
iteration : 101
iteration : 99
iteration : 100
iteration : 99
iteration : 97
iteration : 99
iteration : 94
iteration : 102
iteration : 102
iteration : 100
iteration : 101
iteration : 98
iteration : 100
iteration : 95
iteration : 101
iteration : 102
iteration : 100
iteration : 99
iteration : 101
iteration : 96
iteration : 103
iteration : 103
iteration : 102
iteration : 101
iteration : 104
iteration : 104
iteration : 103
iteration : 103
iteration : 102
iteration : 100
iteration : 102
iteration : 102
iteration : 97
iteration : 105
iteration : 104
iteration : 103
iteration : 101
iteration : 103
iteration : 98
iteration : 105
iteration : 106
iteration : 104
iteration : 105
iteration : 104
iteration : 99
iteration : 106
```

```
iteration : 105
iteration : 104
iteration : 102
iteration : 100
iteration : 107
iteration : 106
iteration : 106
iteration : 105
iteration : 103
iteration : 105
iteration : 107
iteration : 108
iteration : 107
iteration : 106
iteration : 106
iteration : 101
iteration : 108
iteration : 109
iteration : 108
iteration : 107
iteration : 104
iteration : 107
iteration : 102
iteration : 109
iteration : 110
iteration : 108
iteration : 108
iteration : 105
iteration : 110
iteration : 111
iteration : 109
iteration : 109
iteration : 106
iteration : 108
iteration : 103
iteration : 110
iteration : 109
iteration : 107
iteration : 109
iteration : 104
iteration : 111
iteration : 112
iteration : 110
iteration : 111
iteration : 111
iteration : 110
iteration : 110
iteration : 108
iteration : 110
iteration : 105
iteration : 105
iteration : 112
iteration : 113
iteration : 111
iteration : 112
iteration : 109
iteration : 111
iteration : 106
iteration : 106
iteration : 113
iteration : 114
iteration : 112
iteration : 112
iteration : 107
iteration : 114
iteration : 115
```

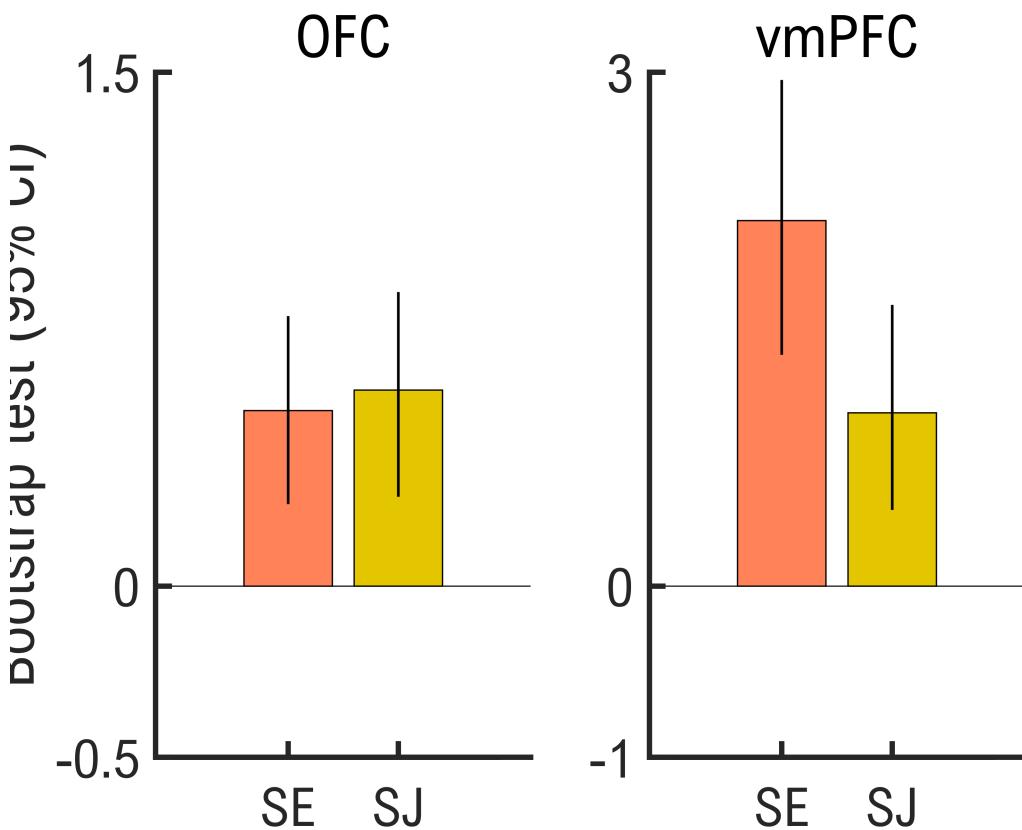
```
iteration : 113
iteration : 110
iteration : 112
iteration : 113
iteration : 114
iteration : 113
iteration : 111
iteration : 113
iteration : 108
iteration : 115
iteration : 116
iteration : 114
iteration : 114
iteration : 116
iteration : 117
iteration : 115
iteration : 115
iteration : 112
iteration : 115
iteration : 109
iteration : 117
iteration : 118
iteration : 116
iteration : 116
iteration : 113
iteration : 110
iteration : 117
iteration : 116
iteration : 114
iteration : 116
iteration : 111
iteration : 118
iteration : 119
iteration : 117
iteration : 118
iteration : 117
iteration : 115
iteration : 117
iteration : 120
iteration : 118
iteration : 118
iteration : 118
iteration : 112
iteration : 119
iteration : 121
iteration : 119
iteration : 119
iteration : 116
iteration : 113
iteration : 120
iteration : 122
iteration : 120
iteration : 120
iteration : 119
iteration : 117
iteration : 119
iteration : 120
iteration : 114
iteration : 121
iteration : 123
iteration : 121
iteration : 120
```

```
iteration : 118
iteration : 115
iteration : 122
iteration : 124
iteration : 121
iteration : 122
iteration : 121
iteration : 116
iteration : 123
iteration : 125
iteration : 122
iteration : 123
iteration : 122
iteration : 119
iteration : 117
iteration : 123
iteration : 124
iteration : 120
iteration : 121
iteration : 124
iteration : 126
iteration : 123
iteration : 121
iteration : 122
iteration : 118
iteration : 127
iteration : 124
iteration : 125
iteration : 123
iteration : 124
iteration : 125
iteration : 125
iteration : 122
iteration : 123
iteration : 128
iteration : 125
iteration : 129
iteration : 124
iteration : 123
iteration : 125
iteration : 130
iteration : 124
iteration : 131
iteration : 125
iteration : 132
done!
```

ploting the LMM results for SE and SJ among those that showed more activity than distractor condition:

```
L_SEvsSJ = L_SEvsSJ.bars()
```

```
task_EP:JPAnatomy_MPFC
task_SJ:JPAnatomy_MPFC
task_EP:JPAnatomy_OFC
task_SJ:JPAnatomy_OFC
```



```
L_SEvsSJ =
preprocessing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
LMMSESJ with properties:

  coeff: []
  coeffl: []
  coeffh: []
  prediction: []
    index: [1x1 struct]
  preprocT: [180x19 table]
    data: [1265x15 table]
  model: "Tval ~ -1 + task:JPAnatomy + (1+JPAnatomy|subj) + (1|Density)"
    mdl: [1000x1 struct]
  dummy: 'full'

% write the report to file
L_SEvsSJ.report('LMMSESJ')
```

```
writing the results to file:: results\LMMSESJ_bootResult.txt
done!
```

Now assessing if similar pattern can be found in the same brains. We identify individuals with electrodes in both OFC and vmPFC and assess how the predicted HFB value changes within same brain

```
L_SEvsSJ      = L_SEvsSJ.predict; % predict the effects using the fitted LMM model
```

```
preprocessing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
```



```

removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!
preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!

```

```
T = L_SEvsSJ.preprocT; % store the preprocessed table into T
```

```

preprocssing the input table...
finding self-referentially activated electrodes for this analysis.
removing non-self-referentially activated electrodes
done!

```

```

T.Tval_pred = L_SEvsSJ.prediction.coeff; % add LMM predition to the table
T.Tval_predL = L_SEvsSJ.prediction.coeffl; % add LMM low boundary predition to the table
T.Tval_predH = L_SEvsSJ.prediction.coeffh; % add LMM high boundary predition to the table
[SE ,SJ]      = resultEEG.find_sameBrain(T);

```

```

% plotting the result
col = stat.LMMSESJ.colors([1,3], 1); % get two colors with no repetitions
misc.plot_Fig1E(SE, SJ, col)

```

```

valm = 5x1
2.1151
2.2056
2.0743
2.2642
2.0577
valo = 5x1
0.4000
0.7639

```

```

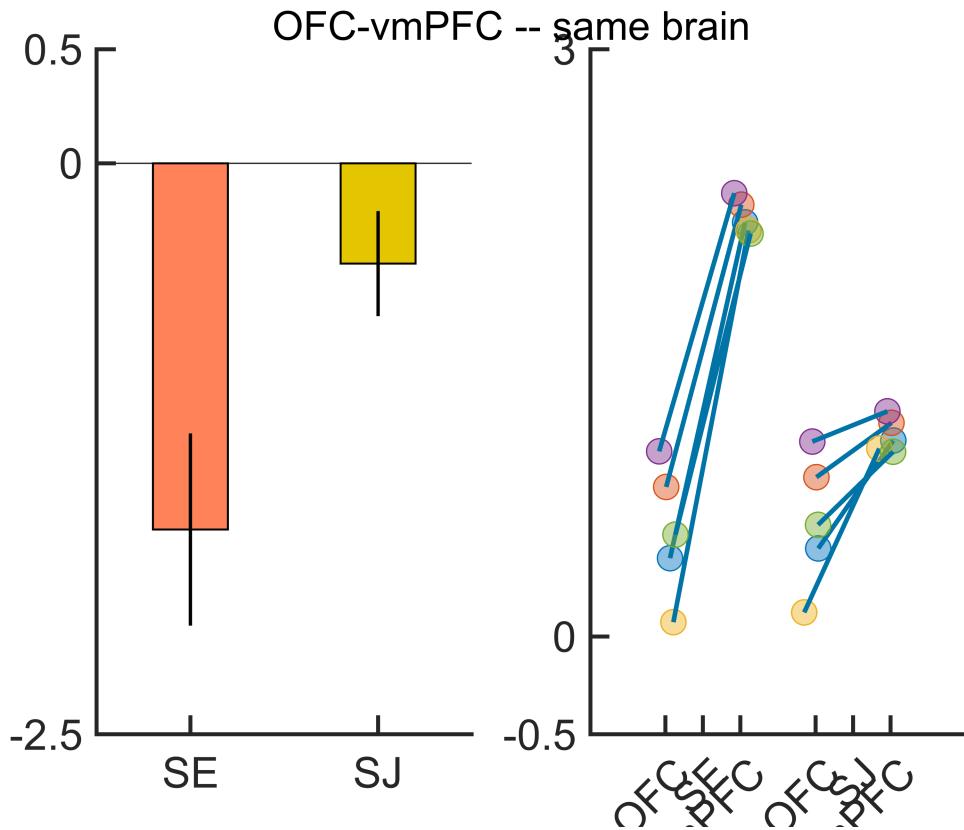
0.0733
0.9458
0.5205
valml = 5×1
0.3334
0.3187
0.1757
0.3464
0.0726
valol = 5×1
-1.0644
-0.6114
-1.3276
-0.3966
-1.2637
valmh = 5×1
3.8968
4.0925
3.9729
4.1820
4.0429
valoh = 5×1
1.8644
2.1392
1.4742
2.2882
2.3047
subjm = 5×1 cell
'S04'
'S07'
'S08'
'S15'
'S20'
subjo = 5×1 cell
'S04'
'S07'
'S08'
'S15'
'S20'
valm = 5×1
1.0010
1.0915
0.9602
1.1501
0.9436
valo = 5×1
0.4498
0.8137
0.1232
0.9956
0.5703
valml = 5×1
-0.6120
-0.6267
-0.7697
-0.5990
-0.8728
valol = 5×1
-1.0361
-0.5831
-1.2992
-0.3683
-1.2354
valmh = 5×1

```

```

2.6140
2.8096
2.6900
2.8992
2.7600
valoh = 5x1
    1.9357
    2.2105
    1.5456
    2.3595
    2.3760
subjm = 5x1 cell
'S04'
'S07'
'S08'
'S15'
'S20'
subjo = 5x1 cell
'S04'
'S07'
'S08'
'S15'
'S20'

```



It was suggested that the medial and lateral would be different. We used another LMM to test it.

```

% prepare data
tmpdat = R.data;
tmpdat.absX = abs(tmpdat.X)>25; % just the lateral vs. medial. no effect of hemisphere

LatOrMed_SEvsSJ = stat.LMMSESJ(tmpdat, 'Tval ~ 1 + absX + (1|subj) + (1|Density)', 'reference')

```



```
iteration : 121
iteration : 122
iteration : 138
iteration : 139
iteration : 132
iteration : 131
iteration : 132
iteration : 131
iteration : 132
iteration : 130
iteration : 131
iteration : 132
iteration : 131
iteration : 132
iteration : 123
iteration : 124
iteration : 125
iteration : 133
iteration : 134
iteration : 135
iteration : 140
iteration : 141
iteration : 142
iteration : 143
iteration : 133
iteration : 134
iteration : 135
iteration : 136
iteration : 133
iteration : 134
iteration : 135
iteration : 136
iteration : 133
iteration : 134
iteration : 135
iteration : 136
iteration : 133
iteration : 134
iteration : 135
iteration : 133
iteration : 134
iteration : 135
iteration : 126
iteration : 127
iteration : 128
iteration : 136
iteration : 137
iteration : 138
iteration : 144
iteration : 145
iteration : 146
iteration : 137
iteration : 138
iteration : 139
iteration : 137
iteration : 138
iteration : 139
iteration : 137
iteration : 138
iteration : 139
iteration : 136
iteration : 137
```

```
iteration : 138
iteration : 136
iteration : 137
iteration : 138
iteration : 147
iteration : 148
iteration : 149
iteration : 140
iteration : 141
iteration : 142
iteration : 140
iteration : 141
iteration : 142
iteration : 139
iteration : 140
iteration : 141
iteration : 139
iteration : 140
iteration : 141
iteration : 129
iteration : 130
iteration : 131
iteration : 139
iteration : 140
iteration : 141
iteration : 150
iteration : 151
iteration : 152
iteration : 142
iteration : 143
iteration : 144
iteration : 142
iteration : 143
iteration : 144
iteration : 132
iteration : 133
iteration : 134
iteration : 142
iteration : 143
iteration : 144
iteration : 143
iteration : 144
iteration : 144
iteration : 145
iteration : 143
iteration : 144
iteration : 145
iteration : 145
iteration : 146
iteration : 146
iteration : 135
iteration : 136
iteration : 137
iteration : 145
iteration : 146
iteration : 153
iteration : 154
iteration : 146
iteration : 147
iteration : 146
```

```
iteration : 147
iteration : 146
iteration : 147
iteration : 145
iteration : 146
iteration : 155
iteration : 156
iteration : 148
iteration : 149
iteration : 148
iteration : 149
iteration : 147
iteration : 148
iteration : 147
iteration : 148
iteration : 138
iteration : 139
iteration : 147
iteration : 148
iteration : 157
iteration : 150
iteration : 148
iteration : 149
iteration : 140
iteration : 141
iteration : 149
iteration : 158
iteration : 151
iteration : 150
iteration : 151
iteration : 150
iteration : 149
iteration : 150
iteration : 149
iteration : 150
iteration : 142
iteration : 150
iteration : 159
iteration : 152
iteration : 152
iteration : 153
iteration : 151
iteration : 151
iteration : 151
iteration : 160
iteration : 153
iteration : 154
iteration : 155
iteration : 152
iteration : 152
iteration : 151
iteration : 152
iteration : 152
iteration : 143
iteration : 144
iteration : 152
iteration : 161
iteration : 154
iteration : 156
iteration : 157
iteration : 153
iteration : 153
iteration : 153
iteration : 145
iteration : 153
```

```
iteration : 162
iteration : 155
iteration : 158
iteration : 159
iteration : 154
iteration : 154
iteration : 154
iteration : 146
iteration : 154
iteration : 163
iteration : 156
iteration : 155
iteration : 155
iteration : 155
iteration : 147
iteration : 155
iteration : 164
iteration : 157
iteration : 160
iteration : 161
iteration : 156
iteration : 156
iteration : 156
iteration : 148
iteration : 156
iteration : 158
iteration : 162
iteration : 163
iteration : 157
iteration : 157
iteration : 157
iteration : 149
iteration : 157
iteration : 165
iteration : 166
iteration : 164
iteration : 165
iteration : 158
iteration : 158
iteration : 158
iteration : 150
iteration : 158
iteration : 159
iteration : 167
iteration : 168
iteration : 159
iteration : 160
iteration : 166
iteration : 167
iteration : 168
iteration : 159
iteration : 159
iteration : 160
iteration : 159
iteration : 160
iteration : 159
iteration : 160
iteration : 151
iteration : 152
iteration : 153
iteration : 160
iteration : 161
iteration : 169
iteration : 170
iteration : 161
```

```
iteration : 162
iteration : 169
iteration : 170
iteration : 161
iteration : 162
iteration : 161
iteration : 162
iteration : 161
iteration : 162
iteration : 154
iteration : 155
iteration : 171
iteration : 172
iteration : 163
iteration : 164
iteration : 163
iteration : 164
iteration : 165
iteration : 163
iteration : 164
iteration : 162
iteration : 163
iteration : 164
iteration : 165
iteration : 166
iteration : 167
iteration : 171
iteration : 172
iteration : 173
iteration : 163
iteration : 164
iteration : 165
iteration : 165
iteration : 166
iteration : 167
iteration : 156
iteration : 157
iteration : 158
iteration : 165
iteration : 166
iteration : 173
iteration : 174
iteration : 175
iteration : 168
iteration : 169
iteration : 174
iteration : 175
iteration : 166
iteration : 167
iteration : 166
iteration : 167
iteration : 168
iteration : 169
iteration : 159
iteration : 160
iteration : 167
iteration : 168
iteration : 176
iteration : 177
iteration : 170
iteration : 171
iteration : 168
iteration : 169
iteration : 168
```

```
iteration : 169
iteration : 169
iteration : 178
iteration : 172
iteration : 173
iteration : 176
iteration : 177
iteration : 170
iteration : 170
iteration : 171
iteration : 161
iteration : 162
iteration : 170
iteration : 171
iteration : 179
iteration : 180
iteration : 174
iteration : 175
iteration : 178
iteration : 179
iteration : 171
iteration : 172
iteration : 170
iteration : 171
iteration : 172
iteration : 173
iteration : 163
iteration : 164
iteration : 172
iteration : 173
iteration : 174
iteration : 180
iteration : 181
iteration : 182
iteration : 173
iteration : 174
iteration : 175
iteration : 175
iteration : 172
iteration : 173
iteration : 174
iteration : 174
iteration : 175
iteration : 175
iteration : 176
iteration : 165
iteration : 166
iteration : 167
iteration : 181
iteration : 182
iteration : 182
iteration : 183
iteration : 176
iteration : 177
iteration : 178
iteration : 183
iteration : 184
iteration : 185
iteration : 175
iteration : 176
iteration : 177
iteration : 168
iteration : 169
iteration : 170
iteration : 175
iteration : 176
iteration : 177
```

```
iteration : 184
iteration : 185
iteration : 186
iteration : 179
iteration : 180
iteration : 181
iteration : 176
iteration : 177
iteration : 178
iteration : 178
iteration : 179
iteration : 180
iteration : 177
iteration : 178
iteration : 179
iteration : 178
iteration : 179
iteration : 180
iteration : 187
iteration : 188
iteration : 189
iteration : 182
iteration : 183
iteration : 184
iteration : 186
iteration : 187
iteration : 188
iteration : 179
iteration : 180
iteration : 181
iteration : 180
iteration : 181
iteration : 182
iteration : 171
iteration : 172
iteration : 173
iteration : 181
iteration : 182
iteration : 183
iteration : 190
iteration : 191
iteration : 192
iteration : 185
iteration : 186
iteration : 187
iteration : 189
iteration : 190
iteration : 191
iteration : 182
iteration : 183
iteration : 183
iteration : 184
iteration : 181
iteration : 182
iteration : 183
iteration : 183
iteration : 184
iteration : 185
iteration : 174
iteration : 175
iteration : 176
iteration : 184
iteration : 185
iteration : 186
iteration : 193
```

```
iteration : 194
iteration : 195
iteration : 188
iteration : 189
iteration : 190
iteration : 192
iteration : 193
iteration : 194
iteration : 194
iteration : 185
iteration : 186
iteration : 187
iteration : 184
iteration : 185
iteration : 186
iteration : 186
iteration : 187
iteration : 188
iteration : 177
iteration : 178
iteration : 179
iteration : 191
iteration : 195
iteration : 196
iteration : 197
iteration : 187
iteration : 188
iteration : 189
iteration : 180
iteration : 181
iteration : 182
iteration : 187
iteration : 188
iteration : 189
iteration : 189
iteration : 196
iteration : 197
iteration : 198
iteration : 188
iteration : 189
iteration : 190
iteration : 189
iteration : 190
iteration : 191
iteration : 190
iteration : 191
iteration : 192
iteration : 193
iteration : 194
iteration : 195
iteration : 198
iteration : 198
iteration : 199
iteration : 200
iteration : 191
iteration : 190
iteration : 191
iteration : 192
iteration : 193
iteration : 194
iteration : 194
iteration : 183
iteration : 184
iteration : 199
iteration : 200
iteration : 201
iteration : 196
iteration : 197
```

```
iteration : 198
iteration : 201
iteration : 202
iteration : 203
iteration : 192
iteration : 193
iteration : 194
iteration : 195
iteration : 196
iteration : 192
iteration : 193
iteration : 194
iteration : 195
iteration : 195
iteration : 196
iteration : 197
iteration : 185
iteration : 186
iteration : 187
iteration : 188
iteration : 192
iteration : 193
iteration : 194
iteration : 195
iteration : 202
iteration : 203
iteration : 204
iteration : 196
iteration : 197
iteration : 198
iteration : 196
iteration : 196
iteration : 197
iteration : 198
iteration : 196
iteration : 197
iteration : 198
iteration : 205
iteration : 206
iteration : 207
iteration : 199
iteration : 200
iteration : 201
iteration : 204
iteration : 205
iteration : 206
iteration : 199
iteration : 200
iteration : 198
iteration : 199
iteration : 200
iteration : 189
iteration : 190
iteration : 191
iteration : 199
iteration : 199
iteration : 200
iteration : 201
iteration : 202
iteration : 203
iteration : 207
iteration : 208
iteration : 209
iteration : 199
iteration : 200
iteration : 201
iteration : 202
```

```
iteration : 203
iteration : 192
iteration : 193
iteration : 194
iteration : 208
iteration : 209
iteration : 210
iteration : 204
iteration : 205
iteration : 206
iteration : 201
iteration : 202
iteration : 203
iteration : 201
iteration : 202
iteration : 204
iteration : 205
iteration : 195
iteration : 196
iteration : 202
iteration : 203
iteration : 211
iteration : 212
iteration : 207
iteration : 208
iteration : 209
iteration : 210
iteration : 211
iteration : 212
iteration : 204
iteration : 205
iteration : 206
iteration : 203
iteration : 204
iteration : 206
iteration : 207
iteration : 197
iteration : 198
iteration : 204
iteration : 205
iteration : 206
iteration : 213
iteration : 214
iteration : 215
iteration : 210
iteration : 211
iteration : 212
iteration : 213
iteration : 214
iteration : 215
iteration : 207
iteration : 208
iteration : 209
iteration : 205
iteration : 206
iteration : 207
iteration : 208
iteration : 209
iteration : 210
iteration : 199
iteration : 200
iteration : 201
iteration : 207
iteration : 208
```

```
iteration : 209
iteration : 216
iteration : 217
iteration : 218
iteration : 216
iteration : 217
iteration : 218
iteration : 208
iteration : 209
iteration : 210
iteration : 210
iteration : 211
iteration : 212
iteration : 219
iteration : 220
iteration : 221
iteration : 213
iteration : 214
iteration : 215
iteration : 219
iteration : 220
iteration : 221
iteration : 210
iteration : 211
iteration : 212
iteration : 213
iteration : 212
iteration : 213
iteration : 211
iteration : 212
iteration : 213
iteration : 202
iteration : 203
iteration : 204
iteration : 213
iteration : 214
iteration : 215
iteration : 222
iteration : 223
iteration : 224
iteration : 216
iteration : 217
iteration : 218
iteration : 222
iteration : 223
iteration : 224
iteration : 213
iteration : 214
iteration : 215
iteration : 214
iteration : 215
iteration : 215
iteration : 216
iteration : 214
iteration : 215
iteration : 216
iteration : 205
iteration : 206
iteration : 207
iteration : 225
iteration : 226
iteration : 227
iteration : 219
iteration : 220
iteration : 221
```

```
iteration : 216
iteration : 217
iteration : 218
iteration : 217
iteration : 218
iteration : 219
iteration : 208
iteration : 209
iteration : 210
iteration : 216
iteration : 217
iteration : 218
iteration : 225
iteration : 226
iteration : 227
iteration : 217
iteration : 218
iteration : 219
iteration : 220
iteration : 221
iteration : 219
iteration : 220
iteration : 221
iteration : 228
iteration : 222
iteration : 223
iteration : 224
iteration : 228
iteration : 229
iteration : 230
iteration : 219
iteration : 220
iteration : 221
iteration : 221
iteration : 211
iteration : 212
iteration : 213
iteration : 222
iteration : 223
iteration : 224
iteration : 229
iteration : 230
iteration : 231
iteration : 232
iteration : 225
iteration : 226
iteration : 227
iteration : 231
iteration : 232
iteration : 233
iteration : 223
iteration : 222
iteration : 223
iteration : 224
iteration : 222
iteration : 223
iteration : 224
iteration : 225
iteration : 222
iteration : 223
iteration : 224
iteration : 225
iteration : 225
iteration : 214
iteration : 215
```

```
iteration : 216
iteration : 217
iteration : 218
iteration : 233
iteration : 234
iteration : 235
iteration : 228
iteration : 229
iteration : 230
iteration : 234
iteration : 235
iteration : 236
iteration : 225
iteration : 226
iteration : 227
iteration : 226
iteration : 227
iteration : 228
iteration : 225
iteration : 226
iteration : 227
iteration : 228
iteration : 229
iteration : 230
iteration : 236
iteration : 237
iteration : 238
iteration : 231
iteration : 232
iteration : 233
iteration : 237
iteration : 238
iteration : 239
iteration : 228
iteration : 229
iteration : 230
iteration : 226
iteration : 227
iteration : 228
iteration : 229
iteration : 230
iteration : 231
iteration : 229
iteration : 230
iteration : 231
iteration : 219
iteration : 220
iteration : 221
iteration : 239
iteration : 240
iteration : 241
iteration : 234
iteration : 235
iteration : 236
iteration : 240
iteration : 241
iteration : 242
iteration : 231
iteration : 232
iteration : 233
iteration : 232
iteration : 233
iteration : 234
iteration : 222
```

```
iteration : 223
iteration : 224
iteration : 231
iteration : 232
iteration : 233
iteration : 242
iteration : 243
iteration : 232
iteration : 233
iteration : 234
iteration : 235
iteration : 236
iteration : 225
iteration : 226
iteration : 227
iteration : 237
iteration : 238
iteration : 239
iteration : 243
iteration : 234
iteration : 235
iteration : 236
iteration : 228
iteration : 229
iteration : 234
iteration : 235
iteration : 236
iteration : 237
iteration : 238
iteration : 239
iteration : 244
iteration : 245
iteration : 246
iteration : 247
iteration : 240
iteration : 241
iteration : 242
iteration : 243
iteration : 244
iteration : 245
iteration : 246
iteration : 247
iteration : 237
iteration : 238
iteration : 239
iteration : 235
iteration : 236
iteration : 236
iteration : 237
iteration : 238
iteration : 239
iteration : 240
iteration : 237
iteration : 238
iteration : 239
iteration : 240
iteration : 241
iteration : 242
iteration : 243
iteration : 230
iteration : 231
iteration : 232
iteration : 233
iteration : 248
iteration : 249
```

```
iteration : 250
iteration : 248
iteration : 249
iteration : 250
iteration : 240
iteration : 241
iteration : 242
iteration : 240
iteration : 241
iteration : 242
iteration : 244
iteration : 245
iteration : 246
iteration : 247
iteration : 243
iteration : 241
iteration : 242
iteration : 243
iteration : 244
iteration : 245
iteration : 246
iteration : 234
iteration : 235
iteration : 236
iteration : 243
iteration : 251
iteration : 252
iteration : 253
iteration : 254
iteration : 255
iteration : 256
iteration : 248
iteration : 249
iteration : 250
iteration : 251
iteration : 252
iteration : 253
iteration : 254
iteration : 255
iteration : 256
iteration : 244
iteration : 245
iteration : 246
iteration : 247
iteration : 244
iteration : 245
iteration : 246
iteration : 246
iteration : 247
iteration : 244
iteration : 245
iteration : 246
iteration : 246
iteration : 247
iteration : 248
iteration : 249
iteration : 237
iteration : 238
iteration : 239
iteration : 257
iteration : 248
iteration : 249
iteration : 250
iteration : 250
iteration : 240
iteration : 241
iteration : 242
iteration : 257
iteration : 247
iteration : 248
```

```
iteration : 249
iteration : 243
iteration : 250
done!
```

```
supp = stat.supplmentary(LatOrMed_SEVsSJ);
supp.report()
```

```
(Intercept): 0.95 +/- 0.95 ci = [0.63, -0.61], p = 0.000999
absX_1: 0.23 +/- 0.23 ci = [-0.11, 0.13], p = 0.107
```

Self-coherence and Connotation modulate Rostral Prefrontal Cortex Self-Referential Processing

Testing whether the self-coherece vs. sefl-incoherence modulate HFB in the OFC vs. vmPFC

```
clear stat
% read data with a new define trial based on patients response (true and false)
data_SCoh = readtable('StimLock_TrFl.tsv', FileType='text'); % reading the tabular data
% create a new LMM object for self-coherence vs. self-incoherence
L_CohvsInCoh = stat.LMMTrFl(data_SCoh, 'Tval ~ -1 + task:JPAnatomy + (1+JPAnatomy|subj) + (1|De
```

```
L_CohvsInCoh =
preprocssing the input table...
done!
```

LMMTrFl with properties:

```
index: []
preprocT: [506x15 table]
    data: [506x12 table]
    model: "Tval ~ -1 + task:JPAnatomy + (1+JPAnatomy|subj) + (1|Density)"
        mdl: []
    dummy: 'full'
```

```
L_CohvsInCoh.number_trials_preConds;
```

```
preprocssing the input table...
done!
preprocssing the input table...
done!
preprocssing the input table...
done!
number of true trials = 490.
preprocssing the input table...
done!
preprocssing the input table...
done!
number of false trials = 326.
```

```
% running bootstrapping
L_CohvsInCoh = L_CohvsInCoh.bootstramp(L_CohvsInCoh.preprocT)
```

```
preprocssing the input table...
done!
Bootstrapping, please wait...
iteration : 3
iteration : 244
iteration : 258
```

```
iteration : 251
iteration : 258
iteration : 251
iteration : 251
iteration : 251
iteration : 244
iteration : 259
iteration : 252
iteration : 252
iteration : 252
iteration : 245
iteration : 245
iteration : 246
iteration : 260
iteration : 253
iteration : 260
iteration : 253
iteration : 253
iteration : 246
iteration : 254
iteration : 261
iteration : 254
iteration : 254
iteration : 247
iteration : 247
iteration : 261
iteration : 248
iteration : 262
iteration : 255
iteration : 262
iteration : 255
iteration : 255
iteration : 255
iteration : 248
iteration : 256
iteration : 256
iteration : 256
iteration : 256
iteration : 249
iteration : 249
iteration : 263
iteration : 257
iteration : 263
iteration : 263
iteration : 257
iteration : 257
iteration : 250
iteration : 250
iteration : 250
iteration : 264
iteration : 264
iteration : 257
iteration : 258
iteration : 258
iteration : 258
iteration : 251
iteration : 265
iteration : 259
iteration : 265
iteration : 259
```

```
iteration : 259
iteration : 252
iteration : 266
iteration : 260
iteration : 266
iteration : 259
iteration : 252
iteration : 253
iteration : 253
iteration : 267
iteration : 267
iteration : 260
iteration : 260
iteration : 260
iteration : 253
iteration : 268
iteration : 261
iteration : 261
iteration : 254
iteration : 254
iteration : 262
iteration : 268
iteration : 261
iteration : 255
iteration : 269
iteration : 269
iteration : 262
iteration : 262
iteration : 262
iteration : 255
iteration : 270
iteration : 263
iteration : 263
iteration : 256
iteration : 256
iteration : 271
iteration : 264
iteration : 270
iteration : 264
iteration : 263
iteration : 264
iteration : 257
iteration : 265
iteration : 271
iteration : 264
iteration : 257
iteration : 258
iteration : 272
iteration : 272
iteration : 265
iteration : 265
iteration : 265
iteration : 258
iteration : 273
iteration : 266
iteration : 273
iteration : 266
iteration : 266
iteration : 266
iteration : 259
iteration : 259
iteration : 274
iteration : 267
```

```
iteration : 267
iteration : 267
iteration : 260
iteration : 260
iteration : 275
iteration : 268
iteration : 274
iteration : 268
iteration : 268
iteration : 267
iteration : 268
iteration : 261
iteration : 261
iteration : 276
iteration : 269
iteration : 275
iteration : 269
iteration : 268
iteration : 269
iteration : 262
iteration : 262
iteration : 277
iteration : 270
iteration : 276
iteration : 270
iteration : 269
iteration : 270
iteration : 263
iteration : 270
iteration : 263
iteration : 264
iteration : 278
iteration : 271
iteration : 277
iteration : 271
iteration : 271
iteration : 271
iteration : 264
iteration : 279
iteration : 272
iteration : 278
iteration : 272
iteration : 272
iteration : 265
iteration : 265
iteration : 280
iteration : 273
iteration : 279
iteration : 273
iteration : 272
iteration : 273
iteration : 273
iteration : 266
iteration : 266
iteration : 281
iteration : 274
iteration : 280
iteration : 273
iteration : 274
iteration : 267
iteration : 282
iteration : 275
iteration : 281
iteration : 274
iteration : 274
iteration : 275
```

```
iteration : 267
iteration : 268
iteration : 282
iteration : 275
iteration : 275
iteration : 268
iteration : 283
iteration : 276
iteration : 276
iteration : 276
iteration : 269
iteration : 269
iteration : 284
iteration : 277
iteration : 283
iteration : 277
iteration : 277
iteration : 270
iteration : 270
iteration : 285
iteration : 278
iteration : 284
iteration : 278
iteration : 278
iteration : 278
iteration : 271
iteration : 271
iteration : 286
iteration : 279
iteration : 285
iteration : 279
iteration : 272
iteration : 280
iteration : 286
iteration : 279
iteration : 279
iteration : 272
iteration : 273
iteration : 287
iteration : 287
iteration : 280
iteration : 280
iteration : 280
iteration : 280
iteration : 273
iteration : 288
iteration : 288
iteration : 281
iteration : 288
iteration : 281
iteration : 281
iteration : 281
iteration : 274
iteration : 274
iteration : 289
iteration : 282
iteration : 282
iteration : 282
iteration : 282
iteration : 275
iteration : 275
iteration : 290
iteration : 283
iteration : 289
```

```
iteration : 283
iteration : 283
iteration : 283
iteration : 276
iteration : 276
iteration : 291
iteration : 290
iteration : 277
iteration : 284
iteration : 291
iteration : 284
iteration : 284
iteration : 284
iteration : 277
iteration : 292
iteration : 285
iteration : 292
iteration : 285
iteration : 285
iteration : 285
iteration : 278
iteration : 293
iteration : 286
iteration : 286
iteration : 286
iteration : 286
iteration : 278
iteration : 279
iteration : 294
iteration : 293
iteration : 279
iteration : 280
iteration : 287
iteration : 294
iteration : 287
iteration : 287
iteration : 287
iteration : 287
iteration : 280
iteration : 295
iteration : 295
iteration : 288
iteration : 295
iteration : 288
iteration : 288
iteration : 288
iteration : 288
iteration : 281
iteration : 281
iteration : 296
iteration : 296
iteration : 289
iteration : 282
iteration : 297
iteration : 290
iteration : 296
iteration : 290
iteration : 290
iteration : 282
iteration : 283
iteration : 298
iteration : 297
iteration : 291
iteration : 291
```

```
iteration : 283
iteration : 291
iteration : 298
iteration : 291
iteration : 284
iteration : 284
iteration : 299
iteration : 292
iteration : 292
iteration : 292
iteration : 285
iteration : 293
iteration : 299
iteration : 293
iteration : 293
iteration : 293
iteration : 285
iteration : 300
iteration : 300
iteration : 286
iteration : 286
iteration : 301
iteration : 294
iteration : 294
iteration : 294
iteration : 287
iteration : 295
iteration : 301
iteration : 295
iteration : 295
iteration : 295
iteration : 295
iteration : 287
iteration : 302
iteration : 302
iteration : 296
iteration : 296
iteration : 296
iteration : 288
iteration : 288
iteration : 303
iteration : 296
iteration : 303
iteration : 297
iteration : 297
iteration : 289
iteration : 289
iteration : 304
iteration : 297
iteration : 304
iteration : 297
iteration : 290
iteration : 290
iteration : 305
iteration : 298
iteration : 305
iteration : 298
iteration : 298
iteration : 291
iteration : 291
iteration : 306
iteration : 299
```

```
iteration : 299
iteration : 299
iteration : 292
iteration : 292
iteration : 306
iteration : 299
iteration : 300
iteration : 300
iteration : 300
iteration : 293
iteration : 307
iteration : 300
iteration : 307
iteration : 301
iteration : 300
iteration : 293
iteration : 308
iteration : 301
iteration : 308
iteration : 301
iteration : 301
iteration : 294
iteration : 294
iteration : 302
iteration : 302
iteration : 295
iteration : 295
iteration : 309
iteration : 302
iteration : 309
iteration : 303
iteration : 303
iteration : 302
iteration : 310
iteration : 303
iteration : 310
iteration : 304
iteration : 304
iteration : 296
iteration : 296
iteration : 311
iteration : 304
iteration : 311
iteration : 305
iteration : 304
iteration : 297
iteration : 297
iteration : 305
iteration : 312
iteration : 305
iteration : 298
iteration : 298
iteration : 312
iteration : 306
iteration : 306
iteration : 305
iteration : 299
iteration : 299
iteration : 313
iteration : 306
iteration : 313
iteration : 307
iteration : 307
iteration : 306
```

```
iteration : 300
iteration : 314
iteration : 307
iteration : 314
iteration : 308
iteration : 308
iteration : 307
iteration : 300
iteration : 315
iteration : 308
iteration : 315
iteration : 309
iteration : 308
iteration : 301
iteration : 301
iteration : 316
iteration : 309
iteration : 316
iteration : 310
iteration : 309
iteration : 309
iteration : 302
iteration : 302
iteration : 310
iteration : 317
iteration : 311
iteration : 310
iteration : 310
iteration : 303
iteration : 303
iteration : 317
iteration : 312
iteration : 311
iteration : 311
iteration : 304
iteration : 304
iteration : 318
iteration : 311
iteration : 318
iteration : 312
iteration : 305
iteration : 319
iteration : 312
iteration : 319
iteration : 313
iteration : 313
iteration : 312
iteration : 305
iteration : 320
iteration : 320
iteration : 314
iteration : 314
iteration : 313
iteration : 306
iteration : 306
iteration : 321
iteration : 313
iteration : 321
iteration : 315
iteration : 315
iteration : 314
iteration : 307
iteration : 307
iteration : 314
```

```
iteration : 322
iteration : 316
iteration : 315
iteration : 308
iteration : 308
iteration : 322
iteration : 315
iteration : 323
iteration : 316
iteration : 316
iteration : 309
iteration : 309
iteration : 323
iteration : 316
iteration : 317
iteration : 317
iteration : 324
iteration : 318
iteration : 318
iteration : 317
iteration : 310
iteration : 310
iteration : 324
iteration : 325
iteration : 317
iteration : 325
iteration : 319
iteration : 319
iteration : 318
iteration : 311
iteration : 311
iteration : 326
iteration : 318
iteration : 326
iteration : 320
iteration : 320
iteration : 319
iteration : 312
iteration : 312
iteration : 327
iteration : 319
iteration : 327
iteration : 320
iteration : 313
iteration : 313
iteration : 320
iteration : 321
iteration : 321
iteration : 321
iteration : 314
iteration : 314
iteration : 328
iteration : 321
iteration : 328
iteration : 322
iteration : 322
iteration : 315
iteration : 315
iteration : 329
iteration : 322
iteration : 329
iteration : 323
iteration : 323
iteration : 322
```

```
iteration : 316
iteration : 330
iteration : 330
iteration : 324
iteration : 324
iteration : 323
iteration : 316
iteration : 331
iteration : 323
iteration : 331
iteration : 325
iteration : 325
iteration : 324
iteration : 317
iteration : 317
iteration : 332
iteration : 324
iteration : 326
iteration : 325
iteration : 318
iteration : 318
iteration : 333
iteration : 325
iteration : 332
iteration : 326
iteration : 327
iteration : 326
iteration : 319
iteration : 319
iteration : 334
iteration : 326
iteration : 333
iteration : 327
iteration : 327
iteration : 320
iteration : 320
iteration : 327
iteration : 334
iteration : 328
iteration : 328
iteration : 321
iteration : 335
iteration : 335
iteration : 329
iteration : 329
iteration : 328
iteration : 322
iteration : 321
iteration : 336
iteration : 328
iteration : 336
iteration : 330
iteration : 329
iteration : 322
iteration : 337
iteration : 329
iteration : 330
iteration : 330
iteration : 323
iteration : 330
iteration : 337
iteration : 331
iteration : 331
iteration : 324
```

```
iteration : 323
iteration : 338
iteration : 338
iteration : 332
iteration : 331
iteration : 324
iteration : 339
iteration : 331
iteration : 339
iteration : 332
iteration : 332
iteration : 325
iteration : 332
iteration : 333
iteration : 333
iteration : 326
iteration : 325
iteration : 340
iteration : 340
iteration : 334
iteration : 334
iteration : 333
iteration : 327
iteration : 326
iteration : 341
iteration : 333
iteration : 341
iteration : 334
iteration : 334
iteration : 335
iteration : 335
iteration : 335
iteration : 328
iteration : 327
iteration : 342
iteration : 342
iteration : 335
iteration : 335
iteration : 336
iteration : 336
iteration : 336
iteration : 329
iteration : 328
iteration : 343
iteration : 336
iteration : 336
iteration : 343
iteration : 337
iteration : 337
iteration : 330
iteration : 329
iteration : 344
iteration : 344
iteration : 337
iteration : 331
iteration : 330
iteration : 337
iteration : 345
iteration : 338
iteration : 338
iteration : 338
iteration : 332
iteration : 331
iteration : 345
iteration : 338
iteration : 346
```

```
iteration : 339
iteration : 339
iteration : 339
iteration : 333
iteration : 346
iteration : 339
iteration : 347
iteration : 340
iteration : 340
iteration : 334
iteration : 332
iteration : 347
iteration : 348
iteration : 341
iteration : 341
iteration : 340
iteration : 335
iteration : 333
iteration : 340
iteration : 342
iteration : 341
iteration : 348
iteration : 341
iteration : 349
iteration : 342
iteration : 343
iteration : 336
iteration : 334
iteration : 349
iteration : 350
iteration : 343
iteration : 344
iteration : 342
iteration : 337
iteration : 335
iteration : 350
iteration : 342
iteration : 351
iteration : 344
iteration : 345
iteration : 343
iteration : 338
iteration : 336
iteration : 351
iteration : 343
iteration : 352
iteration : 345
iteration : 346
iteration : 344
iteration : 339
iteration : 337
iteration : 337
iteration : 344
iteration : 346
iteration : 345
iteration : 340
iteration : 338
iteration : 352
iteration : 345
iteration : 347
iteration : 346
iteration : 341
iteration : 353
iteration : 346
iteration : 353
```

```
iteration : 347
iteration : 348
iteration : 342
iteration : 354
iteration : 355
iteration : 339
iteration : 354
iteration : 355
iteration : 355
iteration : 347
iteration : 348
iteration : 356
iteration : 348
iteration : 349
iteration : 349
iteration : 350
iteration : 347
iteration : 348
iteration : 349
iteration : 343
iteration : 344
iteration : 340
iteration : 341
iteration : 342
iteration : 356
iteration : 357
iteration : 349
iteration : 350
iteration : 357
iteration : 358
iteration : 350
iteration : 351
iteration : 351
iteration : 352
iteration : 350
iteration : 351
iteration : 345
iteration : 346
iteration : 343
iteration : 344
iteration : 359
iteration : 360
iteration : 352
iteration : 353
iteration : 353
iteration : 354
iteration : 358
iteration : 359
iteration : 351
iteration : 352
iteration : 352
iteration : 353
iteration : 347
iteration : 348
iteration : 345
iteration : 346
iteration : 360
iteration : 361
iteration : 361
iteration : 362
iteration : 354
iteration : 355
iteration : 355
iteration : 356
iteration : 354
```

```
iteration : 349
iteration : 350
iteration : 347
iteration : 348
iteration : 353
iteration : 354
iteration : 363
iteration : 364
iteration : 356
iteration : 357
iteration : 362
iteration : 363
iteration : 355
iteration : 357
iteration : 358
iteration : 355
iteration : 356
iteration : 351
iteration : 352
iteration : 349
iteration : 350
iteration : 364
iteration : 365
iteration : 356
iteration : 357
iteration : 365
iteration : 366
iteration : 358
iteration : 359
iteration : 359
iteration : 357
iteration : 358
iteration : 360
iteration : 361
iteration : 353
iteration : 354
iteration : 351
iteration : 352
iteration : 358
iteration : 359
iteration : 367
iteration : 368
iteration : 360
iteration : 361
iteration : 366
iteration : 367
iteration : 359
iteration : 360
iteration : 355
iteration : 356
iteration : 353
iteration : 354
iteration : 368
iteration : 360
iteration : 361
iteration : 369
iteration : 362
iteration : 363
iteration : 362
iteration : 355
iteration : 356
iteration : 362
iteration : 363
```

```
iteration : 370
iteration : 371
iteration : 364
iteration : 365
iteration : 364
iteration : 365
iteration : 361
iteration : 357
iteration : 358
iteration : 369
iteration : 370
iteration : 371
iteration : 372
iteration : 373
iteration : 366
iteration : 367
iteration : 362
iteration : 363
iteration : 364
iteration : 359
iteration : 360
iteration : 357
iteration : 358
iteration : 372
iteration : 373
iteration : 364
iteration : 365
iteration : 366
iteration : 367
iteration : 361
iteration : 374
iteration : 375
iteration : 368
iteration : 365
iteration : 366
iteration : 359
iteration : 360
iteration : 374
iteration : 375
iteration : 366
iteration : 367
iteration : 368
iteration : 367
iteration : 368
iteration : 362
iteration : 363
iteration : 364
iteration : 361
iteration : 368
iteration : 376
iteration : 377
iteration : 369
iteration : 370
iteration : 371
iteration : 369
iteration : 370
iteration : 371
iteration : 369
iteration : 376
iteration : 377
iteration : 372
iteration : 365
iteration : 366
iteration : 362
```

```

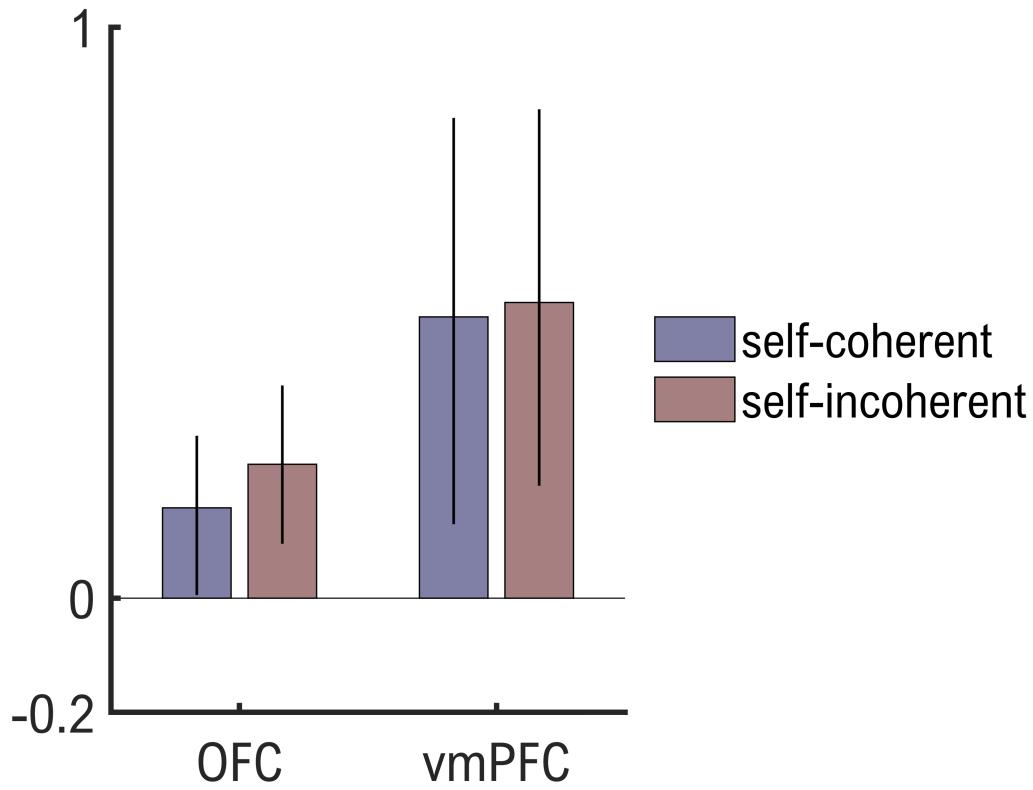
iteration : 363
iteration : 364
iteration : 378
iteration : 379
iteration : 369
iteration : 370
iteration : 371
iteration : 378
iteration : 379
iteration : 372
iteration : 373
iteration : 370
iteration : 371
iteration : 380
iteration : 381
iteration : 373
iteration : 374
iteration : 374
iteration : 375
iteration : 367
iteration : 368
iteration : 365
iteration : 366
iteration : 380
iteration : 381
iteration : 372
iteration : 373
iteration : 372
iteration : 373
iteration : 382
iteration : 375
iteration : 367
iteration : 368
iteration : 382
iteration : 374
iteration : 375
iteration : 374
iteration : 375
iteration : 375
done!
L_CohvsInCoh =
preprocssing the input table...
done!
    LMMTrFl with properties:

        index: []
    preprocT: [506x15 table]
        data: [506x12 table]
    model: "Tval ~ -1 + task:JPAnatomy + (1+JPAnatomy|subj) + (1|Density)"
        mdl: [1000x1 struct]
    dummy: 'full'

```

Plotting the result as a bar graph

```
L_CohvsInCoh = L_CohvsInCoh.bars
```



```
L_CohvsInCoh =
preprocssing the input table...
done!
```

LMMTrFl with properties:

```
index: [1x1 struct]
preprocT: [506x15 table]
    data: [506x12 table]
model: "Tval ~ -1 + task:JPAnatomy + (1+JPAnatomy|subj) + (1|Density)"
    mdl: [1000x1 struct]
dummy: 'full'
```

```
% write the report to file
L_CohvsInCoh.report('LMMScohSInCoh')
```

```
writing the results to file:: results\LMMScohSInCoh_bootResult.txt
done!
```

We further assess if the valence of the stimuli and response alter the HBF in OFC and vmPFC

```
% read data with a new define trial based on patients response (true and false)
data_PoNe = readtable('data\StimLock_PoNe.tsv', FileType='text'); % reading the tabular data
% do not exclude BDI == 0
% % data_PoNe(data_PoNe.BDI==0,:) = [];

% create a new LMM object for poisitve vs. negative
L_PovsNe = stat.LMMPoNe(data_PoNe, 'Tval ~ -1 + task:JPAnatomy + (1+JPAnatomy|subj) + (1|Density)');
L_PovsNe.number_trials_preConds
```

```

preprocssing the input table...
done!
preprocssing the input table...
done!
preprocssing the input table...
done!
number of one trials = 326.
preprocssing the input table...
done!
preprocssing the input table...
done!
number of minusone trials = 106.
ans = struct with fields:
    one: 326
    minusone: 106

```

plot the t-values with violin plot

```

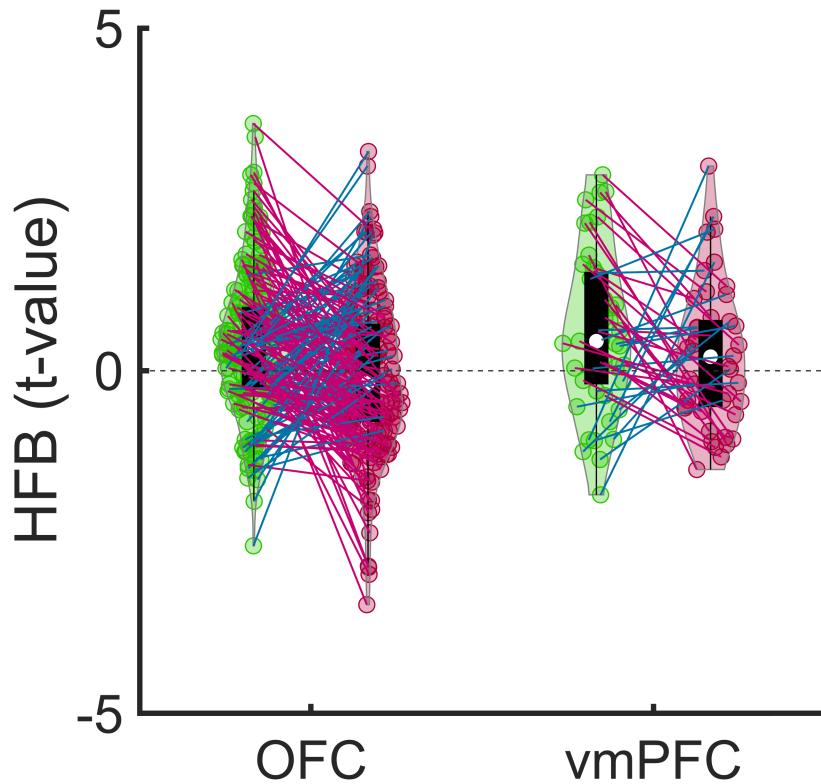
figure
L_PovsNe.violin()

```

```

preprocssing the input table...
done!

```



```

ans =
preprocssing the input table...
done!
LMMPoNe with properties:

    index: []
    preprocT: [488x17 table]
    data: [488x13 table]
    model: "Tval ~ -1 + task:JPAnatomy + (1+JPAnatomy|subj) + (1|Density)"

```

```
mdl: []
dummy: 'full'
```

Now running the LMM model

```
% running bootstarping
L_PovsNe = L_PovsNe.bootstramp(L_PovsNe.preprocT)
```

```
preprocssing the input table...
done!
Bootstrapping, please wait...
iteration : 4
iteration : 369
iteration : 383
iteration : 376
iteration : 383
iteration : 376
iteration : 376
iteration : 376
iteration : 376
iteration : 369
iteration : 370
iteration : 384
iteration : 377
iteration : 384
iteration : 377
iteration : 377
iteration : 377
iteration : 370
iteration : 371
iteration : 372
iteration : 378
iteration : 379
iteration : 378
iteration : 378
iteration : 379
iteration : 379
iteration : 371
iteration : 372
iteration : 385
iteration : 386
iteration : 385
iteration : 386
iteration : 379
iteration : 373
iteration : 374
iteration : 387
iteration : 388
iteration : 380
iteration : 381
iteration : 387
iteration : 380
iteration : 381
iteration : 380
iteration : 381
iteration : 373
iteration : 374
iteration : 375
iteration : 388
iteration : 388
iteration : 389
iteration : 389
iteration : 380
```

```
iteration : 381
iteration : 389
iteration : 382
iteration : 382
iteration : 382
iteration : 382
iteration : 375
iteration : 376
iteration : 390
iteration : 391
iteration : 383
iteration : 384
iteration : 385
iteration : 390
iteration : 391
iteration : 383
iteration : 383
iteration : 384
iteration : 385
iteration : 383
iteration : 384
iteration : 385
iteration : 383
iteration : 384
iteration : 377
iteration : 378
iteration : 392
iteration : 393
iteration : 384
iteration : 385
iteration : 376
iteration : 377
iteration : 378
iteration : 386
iteration : 387
iteration : 392
iteration : 393
iteration : 386
iteration : 387
iteration : 385
iteration : 386
iteration : 379
iteration : 380
iteration : 394
iteration : 395
iteration : 386
iteration : 387
iteration : 388
iteration : 379
iteration : 380
iteration : 388
iteration : 389
iteration : 394
iteration : 395
iteration : 389
iteration : 390
iteration : 387
iteration : 388
iteration : 381
iteration : 396
iteration : 397
iteration : 396
iteration : 388
iteration : 389
iteration : 391
iteration : 389
iteration : 381
```

```
iteration : 382
iteration : 390
iteration : 391
iteration : 397
iteration : 398
iteration : 390
iteration : 391
iteration : 390
iteration : 382
iteration : 383
iteration : 383
iteration : 398
iteration : 399
iteration : 392
iteration : 393
iteration : 392
iteration : 393
iteration : 384
iteration : 385
iteration : 384
iteration : 385
iteration : 399
iteration : 400
iteration : 392
iteration : 393
iteration : 391
iteration : 392
iteration : 386
iteration : 400
iteration : 401
iteration : 394
iteration : 395
iteration : 394
iteration : 395
iteration : 393
iteration : 394
iteration : 386
iteration : 387
iteration : 396
iteration : 401
iteration : 402
iteration : 394
iteration : 395
iteration : 396
iteration : 395
iteration : 387
iteration : 388
iteration : 388
iteration : 402
iteration : 403
iteration : 397
iteration : 403
iteration : 396
iteration : 397
iteration : 389
iteration : 404
iteration : 398
iteration : 404
iteration : 397
iteration : 398
iteration : 396
iteration : 389
iteration : 397
iteration : 390
```

```
iteration : 390
iteration : 405
iteration : 399
iteration : 405
iteration : 398
iteration : 399
iteration : 398
iteration : 391
iteration : 391
iteration : 406
iteration : 400
iteration : 406
iteration : 399
iteration : 400
iteration : 399
iteration : 392
iteration : 392
iteration : 401
iteration : 407
iteration : 401
iteration : 400
iteration : 393
iteration : 407
iteration : 402
iteration : 408
iteration : 400
iteration : 402
iteration : 401
iteration : 393
iteration : 408
iteration : 409
iteration : 401
iteration : 403
iteration : 402
iteration : 394
iteration : 394
iteration : 409
iteration : 403
iteration : 402
iteration : 404
iteration : 395
iteration : 395
iteration : 404
iteration : 410
iteration : 403
iteration : 405
iteration : 403
iteration : 396
iteration : 410
iteration : 405
iteration : 411
iteration : 404
iteration : 404
iteration : 396
iteration : 411
iteration : 406
iteration : 412
iteration : 406
iteration : 405
iteration : 397
iteration : 412
iteration : 413
iteration : 405
iteration : 407
```

```
iteration : 406
iteration : 398
iteration : 397
iteration : 413
iteration : 407
iteration : 414
iteration : 406
iteration : 408
iteration : 399
iteration : 398
iteration : 408
iteration : 409
iteration : 407
iteration : 399
iteration : 414
iteration : 409
iteration : 415
iteration : 407
iteration : 408
iteration : 400
iteration : 415
iteration : 416
iteration : 408
iteration : 410
iteration : 401
iteration : 400
iteration : 410
iteration : 417
iteration : 411
iteration : 409
iteration : 401
iteration : 416
iteration : 411
iteration : 418
iteration : 409
iteration : 410
iteration : 402
iteration : 402
iteration : 417
iteration : 412
iteration : 419
iteration : 410
iteration : 412
iteration : 411
iteration : 403
iteration : 403
iteration : 418
iteration : 413
iteration : 420
iteration : 411
iteration : 413
iteration : 404
iteration : 419
iteration : 414
iteration : 421
iteration : 412
iteration : 414
iteration : 412
iteration : 404
iteration : 422
iteration : 415
iteration : 413
iteration : 405
iteration : 405
```

```
iteration : 420
iteration : 415
iteration : 413
iteration : 414
iteration : 406
iteration : 406
iteration : 421
iteration : 416
iteration : 423
iteration : 414
iteration : 416
iteration : 407
iteration : 407
iteration : 422
iteration : 417
iteration : 424
iteration : 417
iteration : 415
iteration : 408
iteration : 423
iteration : 418
iteration : 425
iteration : 415
iteration : 418
iteration : 416
iteration : 409
iteration : 408
iteration : 416
iteration : 417
iteration : 409
iteration : 424
iteration : 419
iteration : 426
iteration : 419
iteration : 418
iteration : 410
iteration : 410
iteration : 425
iteration : 420
iteration : 427
iteration : 417
iteration : 420
iteration : 411
iteration : 421
iteration : 428
iteration : 418
iteration : 421
iteration : 419
iteration : 412
iteration : 411
iteration : 426
iteration : 429
iteration : 419
iteration : 420
iteration : 412
iteration : 427
iteration : 422
iteration : 430
iteration : 420
iteration : 422
iteration : 413
iteration : 428
iteration : 423
iteration : 421
```

```
iteration : 414
iteration : 413
iteration : 423
iteration : 431
iteration : 421
iteration : 424
iteration : 422
iteration : 415
iteration : 414
iteration : 429
iteration : 432
iteration : 422
iteration : 425
iteration : 423
iteration : 415
iteration : 430
iteration : 424
iteration : 433
iteration : 423
iteration : 424
iteration : 416
iteration : 416
iteration : 431
iteration : 425
iteration : 434
iteration : 426
iteration : 417
iteration : 426
iteration : 424
iteration : 427
iteration : 425
iteration : 418
iteration : 417
iteration : 432
iteration : 435
iteration : 425
iteration : 426
iteration : 418
iteration : 427
iteration : 425
iteration : 419
iteration : 433
iteration : 436
iteration : 426
iteration : 427
iteration : 419
iteration : 428
iteration : 419
iteration : 437
iteration : 427
iteration : 429
iteration : 428
iteration : 420
iteration : 420
iteration : 434
iteration : 429
iteration : 438
iteration : 430
iteration : 429
iteration : 421
iteration : 435
iteration : 428
iteration : 431
iteration : 421
iteration : 430
```

```
iteration : 439
iteration : 429
iteration : 430
iteration : 422
iteration : 422
iteration : 436
iteration : 431
iteration : 440
iteration : 432
iteration : 431
iteration : 423
iteration : 437
iteration : 441
iteration : 430
iteration : 433
iteration : 432
iteration : 423
iteration : 438
iteration : 432
iteration : 431
iteration : 434
iteration : 424
iteration : 433
iteration : 442
iteration : 433
iteration : 425
iteration : 424
iteration : 439
iteration : 443
iteration : 432
iteration : 435
iteration : 434
iteration : 425
iteration : 440
iteration : 434
iteration : 433
iteration : 436
iteration : 426
iteration : 426
iteration : 435
iteration : 444
iteration : 434
iteration : 437
iteration : 435
iteration : 427
iteration : 427
iteration : 441
iteration : 436
iteration : 445
iteration : 436
iteration : 428
iteration : 442
iteration : 437
iteration : 446
iteration : 435
iteration : 435
iteration : 438
iteration : 437
iteration : 428
iteration : 443
iteration : 438
iteration : 447
iteration : 436
iteration : 439
iteration : 429
```

```
iteration : 444
iteration : 437
iteration : 438
iteration : 429
iteration : 439
iteration : 448
iteration : 440
iteration : 439
iteration : 430
iteration : 445
iteration : 440
iteration : 438
iteration : 431
iteration : 430
iteration : 446
iteration : 441
iteration : 449
iteration : 439
iteration : 441
iteration : 440
iteration : 432
iteration : 431
iteration : 447
iteration : 450
iteration : 451
iteration : 440
iteration : 442
iteration : 441
iteration : 433
iteration : 432
iteration : 442
iteration : 443
iteration : 433
iteration : 448
iteration : 443
iteration : 452
iteration : 451
iteration : 442
iteration : 434
iteration : 434
iteration : 449
iteration : 444
iteration : 453
iteration : 444
iteration : 443
iteration : 435
iteration : 450
iteration : 445
iteration : 454
iteration : 442
iteration : 445
iteration : 444
iteration : 436
iteration : 435
iteration : 451
iteration : 455
iteration : 443
iteration : 446
iteration : 445
iteration : 437
iteration : 436
iteration : 446
iteration : 444
iteration : 447
```

```
iteration : 446
iteration : 438
iteration : 437
iteration : 452
iteration : 447
iteration : 456
iteration : 453
iteration : 448
iteration : 457
iteration : 445
iteration : 448
iteration : 447
iteration : 439
iteration : 438
iteration : 454
iteration : 449
iteration : 458
iteration : 446
iteration : 449
iteration : 448
iteration : 440
iteration : 439
iteration : 455
iteration : 459
iteration : 450
iteration : 449
iteration : 440
iteration : 456
iteration : 450
iteration : 460
iteration : 447
iteration : 450
iteration : 441
iteration : 451
iteration : 448
iteration : 451
iteration : 451
iteration : 451
iteration : 441
iteration : 457
iteration : 452
iteration : 461
iteration : 449
iteration : 452
iteration : 442
iteration : 442
iteration : 458
iteration : 450
iteration : 452
iteration : 443
iteration : 443
iteration : 453
iteration : 451
iteration : 453
iteration : 453
iteration : 444
iteration : 444
iteration : 459
iteration : 454
iteration : 462
iteration : 454
iteration : 454
iteration : 460
iteration : 455
iteration : 463
```

```
iteration : 452
iteration : 455
iteration : 445
iteration : 445
iteration : 461
iteration : 456
iteration : 453
iteration : 455
iteration : 446
iteration : 446
iteration : 464
iteration : 454
iteration : 456
iteration : 456
iteration : 447
iteration : 447
iteration : 462
iteration : 457
iteration : 465
iteration : 457
iteration : 448
iteration : 463
iteration : 458
iteration : 466
iteration : 455
iteration : 458
iteration : 448
iteration : 449
iteration : 464
iteration : 459
iteration : 456
iteration : 457
iteration : 449
iteration : 467
iteration : 457
iteration : 458
iteration : 459
iteration : 450
iteration : 450
iteration : 465
iteration : 460
iteration : 468
iteration : 460
iteration : 451
iteration : 466
iteration : 458
iteration : 459
iteration : 459
iteration : 461
iteration : 451
iteration : 461
iteration : 469
iteration : 460
iteration : 452
iteration : 452
iteration : 467
iteration : 459
iteration : 462
iteration : 453
iteration : 468
iteration : 462
iteration : 470
iteration : 460
iteration : 461
iteration : 453
```

```
iteration : 463
iteration : 462
iteration : 463
iteration : 454
iteration : 454
iteration : 469
iteration : 464
iteration : 471
iteration : 461
iteration : 464
iteration : 455
iteration : 455
iteration : 470
iteration : 472
iteration : 462
iteration : 463
iteration : 465
iteration : 456
iteration : 465
iteration : 473
iteration : 463
iteration : 466
iteration : 456
iteration : 457
iteration : 471
iteration : 466
iteration : 474
iteration : 464
iteration : 457
iteration : 472
iteration : 467
iteration : 464
iteration : 465
iteration : 467
iteration : 458
iteration : 458
iteration : 473
iteration : 468
iteration : 475
iteration : 465
iteration : 466
iteration : 468
iteration : 459
iteration : 469
iteration : 476
iteration : 466
iteration : 467
iteration : 469
iteration : 459
iteration : 460
iteration : 474
iteration : 477
iteration : 467
iteration : 460
iteration : 461
iteration : 475
iteration : 470
iteration : 478
iteration : 468
iteration : 468
iteration : 470
iteration : 469
iteration : 471
iteration : 461
```

```
iteration : 462
iteration : 476
iteration : 471
iteration : 479
iteration : 469
iteration : 462
iteration : 463
iteration : 477
iteration : 480
iteration : 470
iteration : 470
iteration : 472
iteration : 463
iteration : 464
iteration : 478
iteration : 471
iteration : 471
iteration : 473
iteration : 464
iteration : 481
iteration : 479
iteration : 472
iteration : 482
iteration : 472
iteration : 472
iteration : 465
iteration : 465
iteration : 480
iteration : 473
iteration : 473
iteration : 466
iteration : 466
iteration : 481
iteration : 483
iteration : 473
iteration : 475
iteration : 467
iteration : 474
iteration : 484
iteration : 474
iteration : 474
iteration : 476
iteration : 467
iteration : 482
iteration : 475
iteration : 485
iteration : 475
iteration : 477
iteration : 468
iteration : 468
iteration : 483
iteration : 475
iteration : 469
iteration : 469
iteration : 484
iteration : 476
iteration : 486
iteration : 476
iteration : 476
iteration : 478
iteration : 485
iteration : 477
iteration : 477
```

```
iteration : 477
iteration : 479
iteration : 470
iteration : 470
iteration : 478
iteration : 487
iteration : 478
iteration : 478
iteration : 471
iteration : 486
iteration : 488
iteration : 479
iteration : 479
iteration : 480
iteration : 472
iteration : 471
iteration : 479
iteration : 489
iteration : 481
iteration : 473
iteration : 472
iteration : 487
iteration : 480
iteration : 490
iteration : 480
iteration : 480
iteration : 482
iteration : 473
iteration : 488
iteration : 481
iteration : 481
iteration : 481
iteration : 483
iteration : 474
iteration : 474
iteration : 479
iteration : 489
iteration : 482
iteration : 491
iteration : 482
iteration : 482
iteration : 484
iteration : 475
iteration : 492
iteration : 476
iteration : 475
iteration : 490
iteration : 490
iteration : 483
iteration : 493
iteration : 483
iteration : 483
iteration : 485
iteration : 477
iteration : 476
iteration : 491
iteration : 484
iteration : 484
iteration : 486
iteration : 478
iteration : 492
iteration : 485
iteration : 494
iteration : 484
iteration : 485
iteration : 477
```

```
iteration : 493
iteration : 495
iteration : 485
iteration : 486
iteration : 487
iteration : 479
iteration : 478
iteration : 486
iteration : 486
iteration : 488
iteration : 480
iteration : 494
iteration : 496
iteration : 487
iteration : 479
iteration : 487
iteration : 497
iteration : 488
iteration : 489
iteration : 481
iteration : 495
iteration : 488
iteration : 487
iteration : 490
iteration : 482
iteration : 480
iteration : 496
iteration : 489
iteration : 498
iteration : 488
iteration : 489
iteration : 491
iteration : 483
iteration : 481
iteration : 497
iteration : 499
iteration : 489
iteration : 490
iteration : 492
iteration : 482
iteration : 500
iteration : 484
iteration : 498
iteration : 490
iteration : 490
iteration : 491
iteration : 493
iteration : 493
iteration : 485
iteration : 483
iteration : 499
iteration : 491
iteration : 491
iteration : 501
iteration : 491
iteration : 492
iteration : 486
iteration : 484
iteration : 500
iteration : 492
iteration : 502
iteration : 492
iteration : 493
iteration : 494
iteration : 495
iteration : 487
```

```
iteration : 485
iteration : 493
iteration : 503
iteration : 493
iteration : 494
iteration : 488
iteration : 486
iteration : 504
iteration : 495
iteration : 496
iteration : 489
iteration : 494
iteration : 487
iteration : 494
iteration : 495
iteration : 505
iteration : 495
iteration : 496
iteration : 497
iteration : 497
iteration : 490
iteration : 488
iteration : 506
iteration : 496
iteration : 498
iteration : 491
iteration : 489
iteration : 496
iteration : 507
iteration : 497
iteration : 498
iteration : 499
iteration : 501
iteration : 499
iteration : 500
iteration : 492
iteration : 490
iteration : 502
iteration : 497
iteration : 498
iteration : 493
iteration : 498
iteration : 499
iteration : 500
iteration : 491
iteration : 503
iteration : 499
iteration : 500
iteration : 492
iteration : 504
iteration : 500
iteration : 500
iteration : 493
iteration : 505
iteration : 506
iteration : 507
iteration : 507
done!
L_PovsNe =
preprocssing the input table...
done!
LMMPoNe with properties:
  index: []
  preprocT: [488×17 table]
  data: [488×13 table]
```

```

model: "Tval ~ -1 + task:JPAAnatomy + (1+JPAAnatomy|subj) + (1|Density)"
mdl: [1000x1 struct]
dummy: 'full'

```

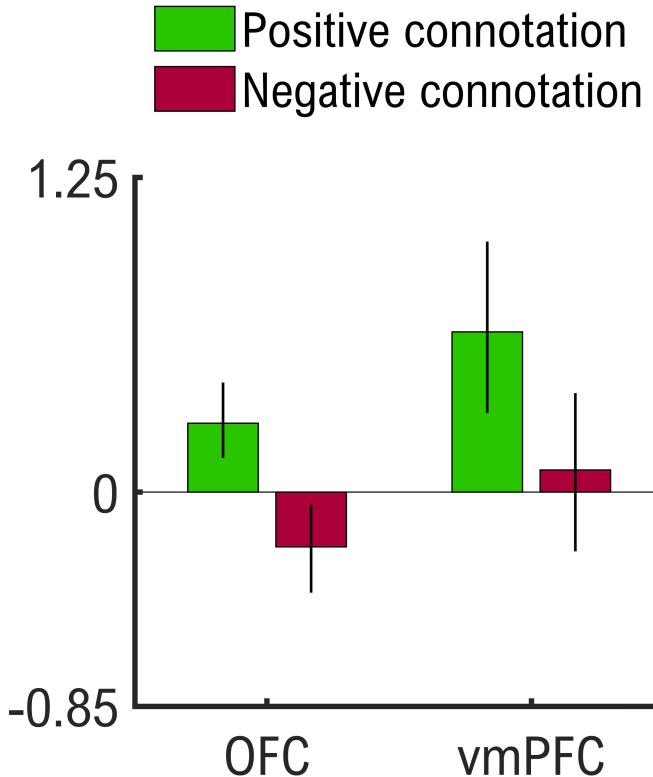
plot the LMM coefficients in a bar graph

```
L_PovsNe = L_PovsNe.bars() % bar plot the LMM coefficients
```

```

ans = 0.1365
ans = 0.1820
ans = 0.3223
ans = 0.3237

```



```

L_PovsNe =
preprocssing the input table...
done!
LMMPoNe with properties:

index: [1x1 struct]
preprocT: [488x17 table]
data: [488x13 table]
model: "Tval ~ -1 + task:JPAAnatomy + (1+JPAAnatomy|subj) + (1|Density)"
mdl: [1000x1 struct]
dummy: 'full'

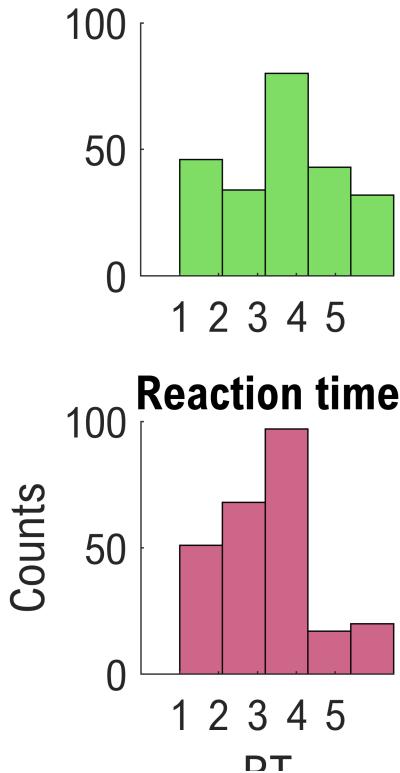
```

```
% write stats to file
L_PovsNe.report('L_PovsNe')
```

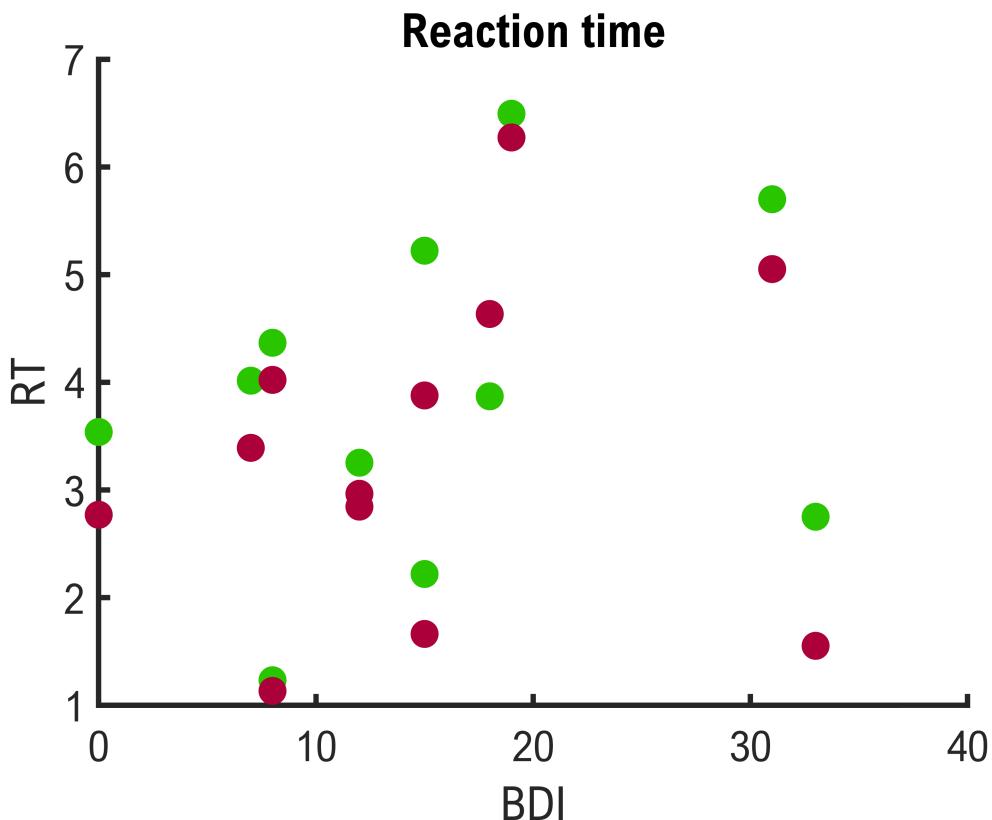
```
writing the results to file:: results\L_PovsNe_bootResult.txt
done!
```

Let's assess if the level of depression and tasks are realte to HFB in OFC and vmpFC

```
supp = stat.supplmentary(L_PovsNe);
% plotting the histogram of RT as function of pos vs. neg
supp.histg('RT','task')
title('Reaction time')
print -dpng -r300 results\RT--connotations.png
```



```
supp.scatterg('BDI', 'RT', 'task')
title('Reaction time')
print -dpng -r300 results\RT--connotations.png
```



```
supp.stat('RT ~ 1 + BDIZ*task + (1|subj)')
```

preprocssing the input table...

done!

ans =

Linear mixed-effects model fit by ML

Model information:

Number of observations	322
Fixed effects coefficients	4
Random effects coefficients	12
Covariance parameters	2

Formula:

$$RT \sim 1 + task*BDIZ + (1 | subj)$$

Model fit statistics:

AIC	BIC	LogLikelihood	Deviance
-115.34	-92.691	63.669	-127.34

Fixed effects coefficients (95% CIs):

Name	Estimate	SE	tStat	DF	pValue	Lower	Upper
{'(Intercept)'}	3.2546	0.41573	7.8287	318	7.3967e-14	2.4367	4.0726
{'task_minusone'}	0.46579	0.019615	23.747	318	2.0455e-72	0.4272	0.50438
{'BDIZ'}	0.23245	0.28266	0.82234	318	0.4115	-0.32368	0.78857
{'task_minusone:BDIZ'}	0.016722	0.019462	0.8592	318	0.39088	-0.021569	0.055012

Random effects covariance parameters (95% CIs):

Group: subj (12 Levels)

Name1	Name2	Type	Estimate	Lower	Upper
{'(Intercept)'}	{'(Intercept)'}	{'std'}	1.3699	0.91732	2.0457

Group: Error

```
Name           Estimate   Lower    Upper
{'Res Std'}    0.17434  0.16115  0.18862
```

```
supp.stat('Tval ~ 1 + BDI*hemi + (1|subj) + (1|Density)')
```

preprocssing the input table...

done!

ans =

Linear mixed-effects model fit by ML

Model information:

Number of observations	322
Fixed effects coefficients	4
Random effects coefficients	16
Covariance parameters	3

Formula:

$$Tval \sim 1 + BDI * hemi + (1 | subj) + (1 | Density)$$

Model fit statistics:

AIC	BIC	LogLikelihood	Deviance
944.17	970.59	-465.09	930.17

Fixed effects coefficients (95% CIs):

Name	Estimate	SE	tStat	DF	pValue	Lower	Upper
{'(Intercept)'}	0.35622	0.3017	1.1807	318	0.2386	-0.23736	0.94981
{'BDI'}	-0.014775	0.017278	-0.85513	318	0.39313	-0.048769	0.019219
{'hemi_r'}	0.52949	0.46201	1.1461	318	0.25263	-0.37949	1.4385
{'BDI:hemi_r'}	-0.033246	0.023112	-1.4385	318	0.15127	-0.078717	0.012225

Random effects covariance parameters (95% CIs):

Group: subj (12 Levels)

Name1	Name2	Type	Estimate	Lower	Upper
{'(Intercept)'}	{'(Intercept)'}	{'std'}	0.33811	0.17086	0.66908

Group: Density (4 Levels)

Name1	Name2	Type	Estimate	Lower	Upper
{'(Intercept)'}	{'(Intercept)'}	{'std'}	0.098861	0.010013	0.97611

Group: Error

Name	Estimate	Lower	Upper
{'Res Std'}	1.0015	0.9252	1.084

```
supp.stat('BDI ~ 1 + hemi ')
```

preprocssing the input table...

done!

ans =

Linear mixed-effects model fit by ML

Model information:

Number of observations	322
Fixed effects coefficients	2
Random effects coefficients	0
Covariance parameters	1

Formula:

$$BDI \sim 1 + hemi$$

Model fit statistics:

AIC	BIC	LogLikelihood	Deviance
2128.2	2139.5	-1061.1	2122.2

Fixed effects coefficients (95% CIs):

Name	Estimate	SE	tStat	DF	pValue	Lower	Upper
{'(Intercept)'}	11.77	0.46175	25.49	320	4.948e-79	10.862	12.678
{'hemi_r'}	0.29557	0.75016	0.39401	320	0.69383	-1.1803	1.7714

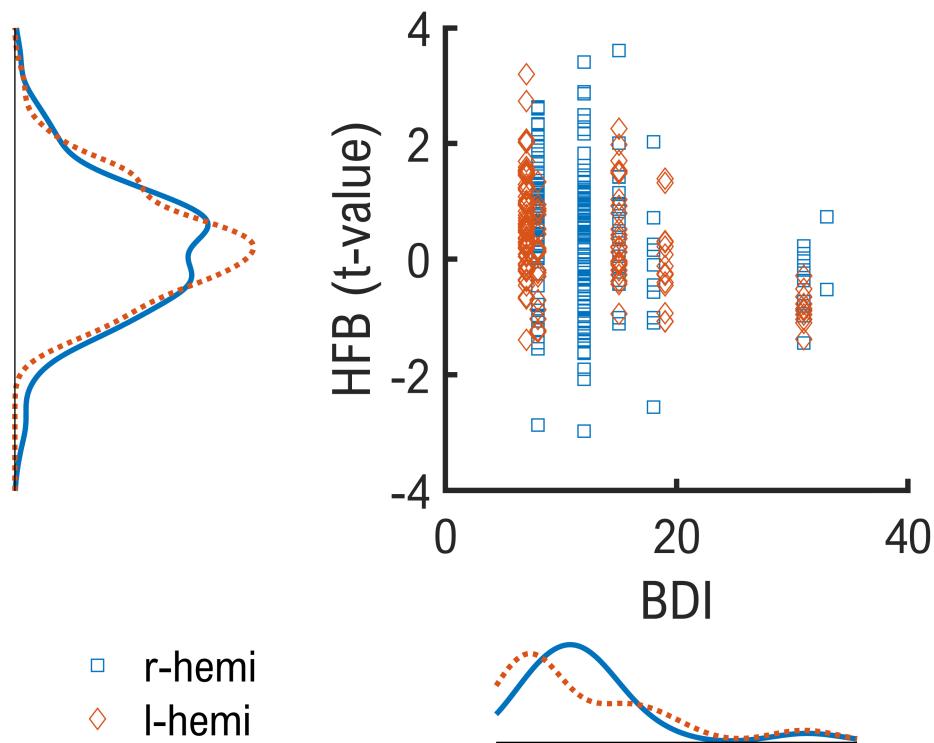
Random effects covariance parameters (95% CIs):

Group: Error

Name	Estimate	Lower	Upper
{'Res Std'}	6.5301	6.0448	7.0545

```
supp.scat_his()
```

```
preprocssing the input table...
done!
```



Now we assess if there is association with BDI and the HFB in the OFC and vmPFC

```
% create a new LMM model with BDI predictor
% zscore BDI
data_PoNe.BDIZ = (data_PoNe.BDI-nanmean(data_PoNe.BDI))./nanstd(data_PoNe.BDI);
```

```
Pysch = stat.LMMPoNe(data_PoNe, 'Tval ~ -1 + BDIZ:task:JPAnatomy + (1 |subj) + (1|Density)');
% running bootstarping
Pysch = Pysch.bootstrap(Pysch.preprocT)
```

preprocssing the input table...

done!

Bootstrapping, please wait...

```
iteration : 5
iteration : 494
iteration : 508
iteration : 501
iteration : 508
iteration : 501
iteration : 501
iteration : 501
iteration : 494
iteration : 495
iteration : 496
iteration : 497
iteration : 509
iteration : 510
iteration : 511
iteration : 512
iteration : 502
iteration : 503
iteration : 504
iteration : 505
iteration : 509
iteration : 510
iteration : 511
iteration : 512
iteration : 513
iteration : 502
iteration : 503
iteration : 504
iteration : 505
iteration : 502
iteration : 503
iteration : 504
iteration : 505
iteration : 506
iteration : 502
iteration : 503
iteration : 504
iteration : 505
iteration : 505
iteration : 506
iteration : 495
iteration : 496
iteration : 497
iteration : 498
iteration : 498
iteration : 499
iteration : 507
iteration : 499
iteration : 500
iteration : 500
iteration : 513
iteration : 514
iteration : 514
iteration : 507
iteration : 501
iteration : 502
iteration : 506
iteration : 507
```

```
iteration : 515
iteration : 516
iteration : 506
iteration : 507
iteration : 508
iteration : 509
iteration : 510
iteration : 508
iteration : 509
iteration : 510
iteration : 501
iteration : 502
iteration : 503
iteration : 515
iteration : 516
iteration : 508
iteration : 509
iteration : 517
iteration : 508
iteration : 509
iteration : 511
iteration : 512
iteration : 513
iteration : 503
iteration : 517
iteration : 518
iteration : 511
iteration : 512
iteration : 504
iteration : 505
iteration : 510
iteration : 511
iteration : 518
iteration : 519
iteration : 510
iteration : 511
iteration : 513
iteration : 514
iteration : 515
iteration : 514
iteration : 515
iteration : 504
iteration : 505
iteration : 506
iteration : 519
iteration : 520
iteration : 520
iteration : 521
iteration : 516
iteration : 517
iteration : 516
iteration : 517
iteration : 517
iteration : 506
iteration : 507
iteration : 512
iteration : 513
iteration : 512
iteration : 513
iteration : 518
iteration : 519
iteration : 520
iteration : 518
iteration : 519
iteration : 520
```

```
iteration : 507
iteration : 508
iteration : 521
iteration : 522
iteration : 514
iteration : 515
iteration : 522
iteration : 523
iteration : 514
iteration : 515
iteration : 521
iteration : 522
iteration : 508
iteration : 509
iteration : 509
iteration : 510
iteration : 523
iteration : 524
iteration : 521
iteration : 522
iteration : 523
iteration : 510
iteration : 511
iteration : 512
iteration : 516
iteration : 517
iteration : 524
iteration : 525
iteration : 516
iteration : 517
iteration : 523
iteration : 524
iteration : 524
iteration : 525
iteration : 526
iteration : 513
iteration : 514
iteration : 515
iteration : 511
iteration : 512
iteration : 525
iteration : 526
iteration : 526
iteration : 527
iteration : 518
iteration : 527
iteration : 528
iteration : 529
iteration : 516
iteration : 517
iteration : 513
iteration : 514
iteration : 527
iteration : 528
iteration : 518
iteration : 519
iteration : 519
iteration : 520
iteration : 525
iteration : 526
iteration : 530
iteration : 531
iteration : 515
iteration : 516
```

```
iteration : 517
iteration : 529
iteration : 530
iteration : 531
iteration : 520
iteration : 521
iteration : 522
iteration : 528
iteration : 529
iteration : 521
iteration : 522
iteration : 523
iteration : 527
iteration : 528
iteration : 529
iteration : 532
iteration : 533
iteration : 534
iteration : 518
iteration : 519
iteration : 520
iteration : 523
iteration : 524
iteration : 525
iteration : 530
iteration : 531
iteration : 532
iteration : 530
iteration : 531
iteration : 532
iteration : 521
iteration : 522
iteration : 523
iteration : 518
iteration : 519
iteration : 520
iteration : 532
iteration : 533
iteration : 534
iteration : 526
iteration : 527
iteration : 528
iteration : 533
iteration : 534
iteration : 535
iteration : 524
iteration : 525
iteration : 526
iteration : 533
iteration : 534
iteration : 535
iteration : 535
iteration : 536
iteration : 537
iteration : 524
iteration : 525
iteration : 526
iteration : 521
iteration : 522
iteration : 523
iteration : 535
iteration : 536
iteration : 537
iteration : 536
```

```
iteration : 537
iteration : 538
iteration : 527
iteration : 528
iteration : 529
iteration : 538
iteration : 539
iteration : 540
iteration : 527
iteration : 528
iteration : 529
iteration : 524
iteration : 525
iteration : 526
iteration : 538
iteration : 539
iteration : 540
iteration : 529
iteration : 530
iteration : 531
iteration : 539
iteration : 540
iteration : 541
iteration : 530
iteration : 531
iteration : 532
iteration : 536
iteration : 537
iteration : 538
iteration : 541
iteration : 542
iteration : 543
iteration : 530
iteration : 531
iteration : 532
iteration : 527
iteration : 528
iteration : 529
iteration : 541
iteration : 542
iteration : 543
iteration : 532
iteration : 533
iteration : 534
iteration : 542
iteration : 543
iteration : 544
iteration : 533
iteration : 534
iteration : 535
iteration : 539
iteration : 540
iteration : 541
iteration : 544
iteration : 545
iteration : 546
iteration : 530
iteration : 531
iteration : 532
iteration : 544
iteration : 545
iteration : 546
iteration : 535
iteration : 536
```

```
iteration : 537
iteration : 536
iteration : 537
iteration : 538
iteration : 542
iteration : 543
iteration : 544
iteration : 547
iteration : 548
iteration : 549
iteration : 533
iteration : 534
iteration : 535
iteration : 533
iteration : 534
iteration : 535
iteration : 547
iteration : 548
iteration : 549
iteration : 538
iteration : 539
iteration : 540
iteration : 545
iteration : 546
iteration : 547
iteration : 539
iteration : 540
iteration : 541
iteration : 545
iteration : 546
iteration : 547
iteration : 536
iteration : 537
iteration : 538
iteration : 550
iteration : 551
iteration : 552
iteration : 541
iteration : 542
iteration : 543
iteration : 548
iteration : 549
iteration : 550
iteration : 548
iteration : 549
iteration : 550
iteration : 550
iteration : 550
iteration : 551
iteration : 552
iteration : 539
iteration : 539
iteration : 540
iteration : 540
iteration : 541
iteration : 541
iteration : 536
iteration : 537
iteration : 538
iteration : 544
iteration : 545
iteration : 546
iteration : 551
iteration : 552
iteration : 553
iteration : 542
iteration : 543
iteration : 544
```

```
iteration : 551
iteration : 552
iteration : 553
iteration : 553
iteration : 554
iteration : 555
iteration : 542
iteration : 543
iteration : 543
iteration : 544
iteration : 539
iteration : 540
iteration : 541
iteration : 541
iteration : 553
iteration : 554
iteration : 555
iteration : 554
iteration : 555
iteration : 555
iteration : 545
iteration : 546
iteration : 547
iteration : 556
iteration : 557
iteration : 558
iteration : 545
iteration : 546
iteration : 547
iteration : 542
iteration : 543
iteration : 544
iteration : 556
iteration : 557
iteration : 558
iteration : 547
iteration : 548
iteration : 549
iteration : 549
iteration : 557
iteration : 558
iteration : 559
iteration : 548
iteration : 549
iteration : 550
iteration : 554
iteration : 555
iteration : 556
iteration : 559
iteration : 560
iteration : 561
iteration : 548
iteration : 549
iteration : 549
iteration : 550
iteration : 545
iteration : 546
iteration : 547
iteration : 559
iteration : 560
iteration : 561
iteration : 550
iteration : 551
iteration : 552
iteration : 560
iteration : 561
iteration : 562
iteration : 551
```

```
iteration : 552
iteration : 553
iteration : 557
iteration : 558
iteration : 559
iteration : 562
iteration : 563
iteration : 564
iteration : 548
iteration : 549
iteration : 550
iteration : 562
iteration : 563
iteration : 564
iteration : 553
iteration : 554
iteration : 555
iteration : 556
iteration : 560
iteration : 561
iteration : 562
iteration : 565
iteration : 566
iteration : 551
iteration : 552
iteration : 553
iteration : 565
iteration : 566
iteration : 567
iteration : 556
iteration : 557
iteration : 558
iteration : 563
iteration : 564
iteration : 565
iteration : 557
iteration : 558
iteration : 559
iteration : 563
iteration : 564
iteration : 565
iteration : 554
iteration : 555
iteration : 556
iteration : 551
iteration : 552
iteration : 553
iteration : 568
iteration : 569
iteration : 570
iteration : 559
iteration : 560
iteration : 561
iteration : 566
iteration : 567
iteration : 568
iteration : 566
iteration : 567
iteration : 568
iteration : 569
iteration : 570
iteration : 557
```

```
iteration : 558
iteration : 559
iteration : 554
iteration : 555
iteration : 556
iteration : 569
iteration : 570
iteration : 571
iteration : 571
iteration : 560
iteration : 561
iteration : 562
iteration : 567
iteration : 568
iteration : 569
iteration : 570
iteration : 571
iteration : 572
iteration : 573
iteration : 560
iteration : 561
iteration : 562
iteration : 557
iteration : 558
iteration : 559
iteration : 571
iteration : 572
iteration : 573
iteration : 562
iteration : 563
iteration : 564
iteration : 563
iteration : 564
iteration : 565
iteration : 574
iteration : 575
iteration : 576
iteration : 572
iteration : 573
iteration : 566
iteration : 571
iteration : 572
iteration : 573
iteration : 563
iteration : 564
iteration : 565
iteration : 560
iteration : 561
iteration : 562
iteration : 574
iteration : 575
iteration : 576
iteration : 565
iteration : 566
iteration : 574
iteration : 575
iteration : 576
iteration : 577
iteration : 567
iteration : 568
iteration : 569
iteration : 570
iteration : 574
iteration : 575
iteration : 576
```

```
iteration : 577
iteration : 578
iteration : 579
iteration : 566
iteration : 567
iteration : 568
iteration : 563
iteration : 564
iteration : 565
iteration : 577
iteration : 578
iteration : 579
iteration : 567
iteration : 568
iteration : 569
iteration : 570
iteration : 578
iteration : 579
iteration : 580
iteration : 571
iteration : 572
iteration : 573
iteration : 577
iteration : 578
iteration : 579
iteration : 580
iteration : 581
iteration : 582
iteration : 569
iteration : 570
iteration : 571
iteration : 566
iteration : 567
iteration : 568
iteration : 580
iteration : 581
iteration : 582
iteration : 571
iteration : 572
iteration : 573
iteration : 581
iteration : 582
iteration : 583
iteration : 580
iteration : 581
iteration : 582
iteration : 583
iteration : 584
iteration : 585
iteration : 572
iteration : 573
iteration : 574
iteration : 574
iteration : 569
iteration : 570
iteration : 571
iteration : 583
iteration : 584
iteration : 585
iteration : 574
iteration : 575
iteration : 576
iteration : 574
iteration : 575
iteration : 576
```

```
iteration : 583
iteration : 584
iteration : 585
iteration : 586
iteration : 587
iteration : 588
iteration : 572
iteration : 573
iteration : 574
iteration : 586
iteration : 587
iteration : 588
iteration : 577
iteration : 578
iteration : 579
iteration : 584
iteration : 585
iteration : 586
iteration : 577
iteration : 578
iteration : 579
iteration : 589
iteration : 590
iteration : 591
iteration : 575
iteration : 576
iteration : 577
iteration : 575
iteration : 576
iteration : 577
iteration : 589
iteration : 590
iteration : 591
iteration : 580
iteration : 581
iteration : 582
iteration : 587
iteration : 588
iteration : 589
iteration : 580
iteration : 581
iteration : 582
iteration : 586
iteration : 587
iteration : 588
iteration : 592
iteration : 593
iteration : 594
iteration : 578
iteration : 579
iteration : 580
iteration : 592
iteration : 593
iteration : 594
iteration : 583
iteration : 584
iteration : 585
iteration : 590
iteration : 591
iteration : 592
iteration : 583
iteration : 584
iteration : 585
iteration : 589
```

```
iteration : 590
iteration : 591
iteration : 595
iteration : 596
iteration : 581
iteration : 582
iteration : 583
iteration : 578
iteration : 579
iteration : 580
iteration : 595
iteration : 596
iteration : 597
iteration : 593
iteration : 594
iteration : 595
iteration : 586
iteration : 587
iteration : 588
iteration : 592
iteration : 593
iteration : 594
iteration : 584
iteration : 585
iteration : 586
iteration : 581
iteration : 582
iteration : 583
iteration : 586
iteration : 587
iteration : 588
iteration : 595
iteration : 596
iteration : 597
iteration : 598
iteration : 599
iteration : 600
iteration : 587
iteration : 588
iteration : 589
iteration : 584
iteration : 585
iteration : 586
iteration : 598
iteration : 599
iteration : 600
iteration : 589
iteration : 590
iteration : 591
iteration : 596
iteration : 597
iteration : 598
iteration : 599
iteration : 600
iteration : 601
iteration : 589
iteration : 590
iteration : 591
iteration : 597
iteration : 598
iteration : 599
iteration : 600
iteration : 601
iteration : 602
```

```
iteration : 603
iteration : 590
iteration : 591
iteration : 592
iteration : 601
iteration : 602
iteration : 603
iteration : 592
iteration : 593
iteration : 593
iteration : 594
iteration : 604
iteration : 605
iteration : 606
iteration : 587
iteration : 588
iteration : 589
iteration : 602
iteration : 603
iteration : 595
iteration : 596
iteration : 601
iteration : 602
iteration : 603
iteration : 593
iteration : 594
iteration : 595
iteration : 590
iteration : 591
iteration : 592
iteration : 592
iteration : 604
iteration : 605
iteration : 606
iteration : 595
iteration : 596
iteration : 604
iteration : 605
iteration : 606
iteration : 607
iteration : 597
iteration : 598
iteration : 599
iteration : 600
iteration : 604
iteration : 605
iteration : 606
iteration : 607
iteration : 608
iteration : 609
iteration : 596
iteration : 597
iteration : 598
iteration : 593
iteration : 594
iteration : 595
iteration : 607
iteration : 608
iteration : 609
iteration : 610
iteration : 611
iteration : 612
iteration : 597
```

```
iteration : 598
iteration : 599
iteration : 600
iteration : 608
iteration : 609
iteration : 610
iteration : 601
iteration : 602
iteration : 603
iteration : 607
iteration : 608
iteration : 609
iteration : 610
iteration : 611
iteration : 599
iteration : 600
iteration : 601
iteration : 596
iteration : 597
iteration : 598
iteration : 601
iteration : 602
iteration : 603
iteration : 610
iteration : 611
iteration : 612
iteration : 613
iteration : 614
iteration : 615
iteration : 602
iteration : 603
iteration : 604
iteration : 599
iteration : 600
iteration : 601
iteration : 613
iteration : 614
iteration : 615
iteration : 604
iteration : 605
iteration : 606
iteration : 611
iteration : 612
iteration : 613
iteration : 604
iteration : 605
iteration : 606
iteration : 616
iteration : 617
iteration : 618
iteration : 616
iteration : 617
iteration : 618
iteration : 607
iteration : 608
iteration : 609
iteration : 614
iteration : 615
iteration : 616
iteration : 607
iteration : 608
iteration : 609
iteration : 612
iteration : 613
```

```
iteration : 614
iteration : 615
iteration : 619
iteration : 620
iteration : 621
iteration : 605
iteration : 606
iteration : 607
iteration : 602
iteration : 603
iteration : 604
iteration : 617
iteration : 618
iteration : 616
iteration : 617
iteration : 618
iteration : 608
iteration : 609
iteration : 610
iteration : 619
iteration : 620
iteration : 621
iteration : 610
iteration : 611
iteration : 622
iteration : 623
iteration : 624
iteration : 611
iteration : 605
iteration : 606
iteration : 607
iteration : 619
iteration : 620
iteration : 621
iteration : 622
iteration : 619
iteration : 620
iteration : 621
iteration : 625
iteration : 608
iteration : 609
iteration : 610
iteration : 622
iteration : 623
iteration : 624
iteration : 612
iteration : 613
iteration : 614
iteration : 615
iteration : 612
iteration : 613
iteration : 614
iteration : 615
iteration : 622
iteration : 623
iteration : 624
iteration : 612
iteration : 613
iteration : 614
iteration : 615
iteration : 611
iteration : 625
```

```

iteration : 616
iteration : 617
iteration : 618
iteration : 623
iteration : 624
iteration : 625
iteration : 616
iteration : 617
iteration : 618
iteration : 625
iteration : 626
iteration : 627
iteration : 628
iteration : 629
iteration : 612
iteration : 613
iteration : 614
iteration : 615
iteration : 626
iteration : 627
iteration : 628
iteration : 629
iteration : 626
iteration : 627
iteration : 628
iteration : 630
iteration : 631
iteration : 632
iteration : 616
iteration : 617
iteration : 618
iteration : 616
iteration : 617
iteration : 618
iteration : 630
iteration : 631
iteration : 632
iteration : 629
iteration : 630
iteration : 631
iteration : 626
iteration : 627
iteration : 628
iteration : 629
iteration : 632
iteration : 630
iteration : 631
iteration : 632
iteration : 632
done!
Pysch =
preprocssing the input table...
done!
    LMMPoNe with properties:

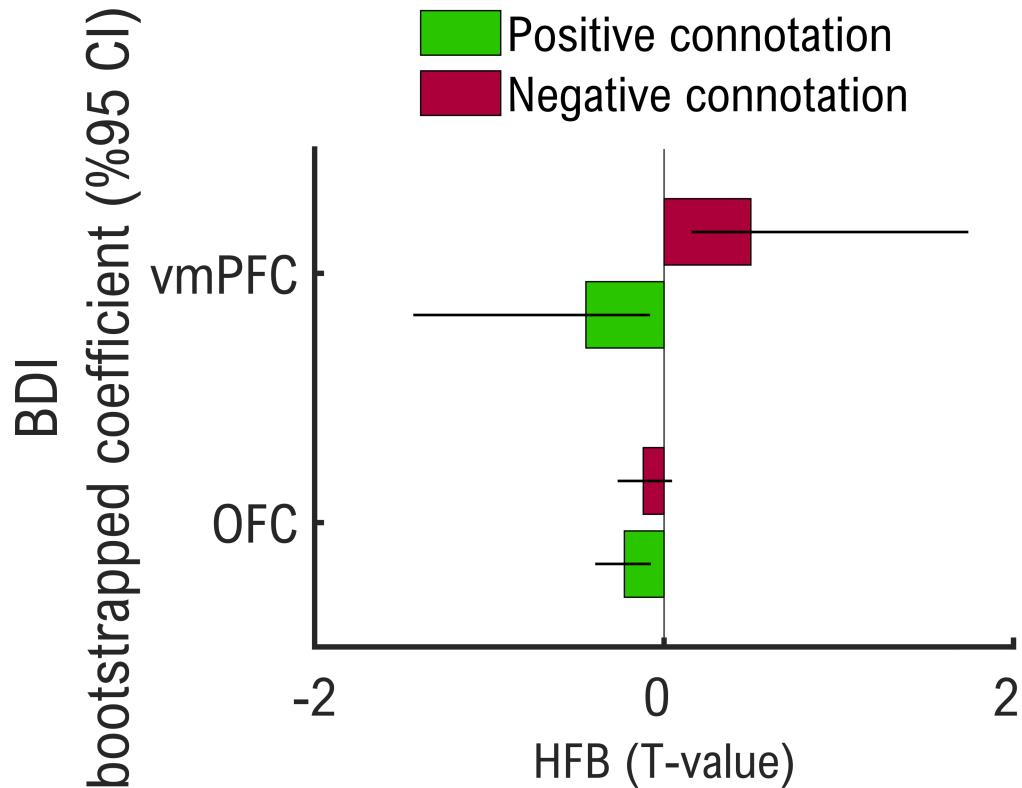
        index: []
preprocT: [488x17 table]
    data: [488x14 table]
model: "Tval ~ -1 + BDIZ:task:JPAnatomy + (1 |subj) + (1|Density)"
    mdl: [1000x1 struct]
dummy: 'full'

```

Plotting the LMM results for neuropsych data and neural HFB measure:

```
Pysch.bars('on') % plot the coefficients, horizontal layout "on"
```

```
ans = 0.1671  
ans = 0.1468  
ans = 0.9862  
ans = 0.3392
```



```
ans =  
preprocssing the input table...  
done!  
LMMPoNe with properties:  
  
index: [1x1 struct]  
preprocT: [488x17 table]  
data: [488x14 table]  
model: "Tval ~ -1 + BDIZ:task:JPAnatomy + (1 |subj) + (1|Density)"  
mdl: [1000x1 struct]  
dummy: 'full'
```

We further assess the negative association between HFB in OFC and vmPFC and the psych (mood) data.

```
[POS, NEG, POSXNEG] = Pysch.subWPoNe(); % finds subjects with both pos and neg data
```

```
preprocssing the input table...  
done!  
preprocssing the input table...  
done!
```

```
preprocssing the input table...
done!
```

```
preprocssing the input table...
done!
```

```
preprocssing the input table...
done!
```

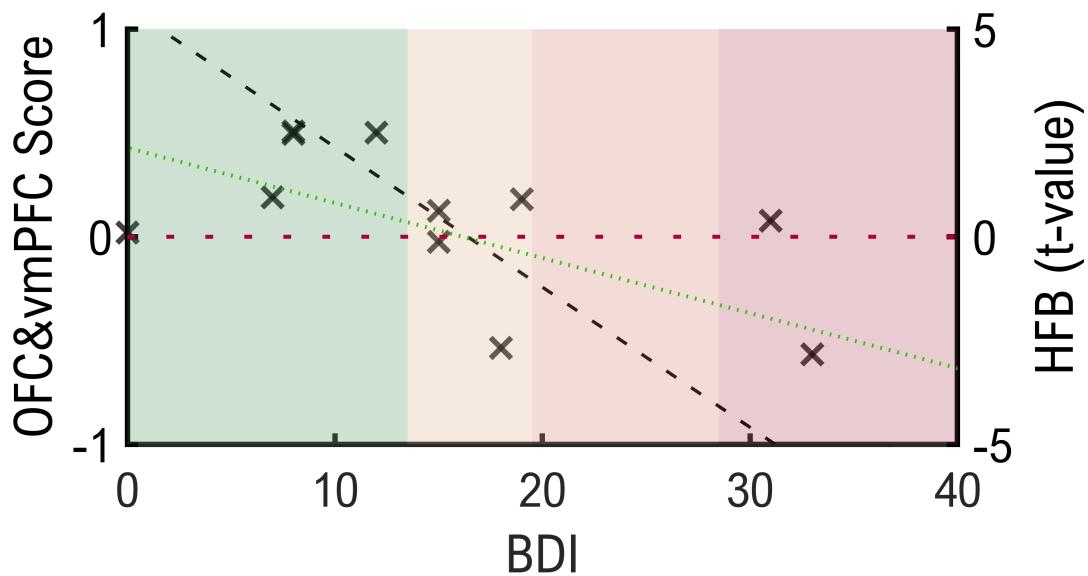
```
preprocssing the input table...
done!
```

```
preprocssing the input table...
done!
```

```
preprocssing the input table...
done!
```

```
preprocssing the input table...
done!
```

```
[msr, BDI, b, tval] = Pysch.OFCvmPFCMEASURE(POSXNEG); % save b for out-sample analysis
% plotting
[curve_score, goodness_score, output_score, Pvalue] = Pysch.plot(msr, BDI, tval);
```



```
fprintf('slope = %1.0f, R2 = %1.2f, p = %1.3f\n', curve_score.p1, goodness_score.rsquare, Pvalue)
```

```
slope = -15, R2 = 0.30, p = 0.003
```

We got two new out-sample data. let's forecasts the BDI using the OFC&vmPFC measure

```
OS = readtable('data\StimLock_PoNe_Outsample.tsv', FileType='text'); % reading the tabular data
% manually add psych data
OS.BDI(strcmp(OS.subj, 'OS01')) = 19;
OS.BDI(strcmp(OS.subj, 'OS02')) = 11;
LOS = stat.LMMPoNe(OS, 'Tval ~ -1 + BDIz:task:JPAnatomy + (1 | subj) + (1|Density)');
[O_POS, O_NEG, O_POSXNEG] = LOS.subWPoNe();
```

```
preprocssing the input table...
done!
```

```

preprocssing the input table...
done!

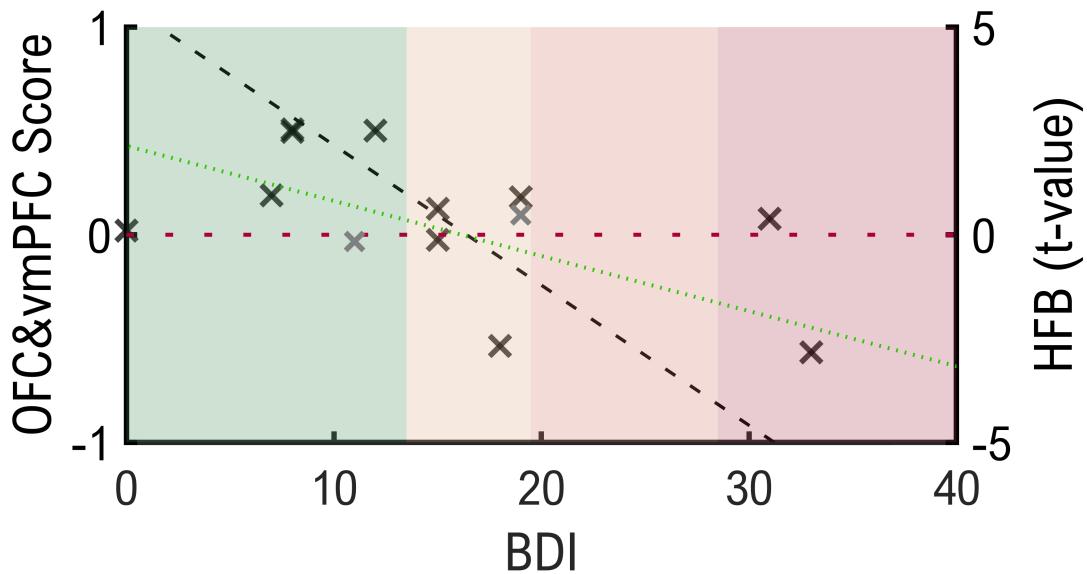
```

% forecasting

```

omsr_(:,1) = O_POSXNEG{1}.Tval - b(1).*double(O_POSXNEG{1}.X<0); % regress the effect of hemispherical asymmetry
omsr_(:,2) = O_POSXNEG{2}.Tval - b(2).*double(O_POSXNEG{2}.X<0);% regress the effect of hemisphere
omsr = LOS.rescale(omsr_'); % compute OFC&vmPFC measure
hold on
scatter([unique(OS.BDI(strcmp(OS.subj, 'OS01'))))
    unique(OS.BDI(strcmp(OS.subj, 'OS02')))], omsr(1,:)', 90, 'x',...
    'MarkerEdgeColor',[.5,.5,.5], 'LineWidth', 2, 'MarkerFaceAlpha', .75)
hold off

```



Controlling statistic

It has been suggested to assess the effect of inclusion of the main effect for BDI and is the model.

Importantly we hypothesized that BDI affect OFC and vmPFC in a same manner.

```
mdl3 = supp.stat('Tval ~ 1 + task:BDIz:JPAnatomy + task:BDIz + task + (1+JPAnatomy|subj) + (1+JPAnatomy|Density)
```

```
preprocssing the input table...
done!
mdl3 =
Linear mixed-effects model fit by ML
```

Model information:

Number of observations	322
Fixed effects coefficients	4
Random effects coefficients	28
Covariance parameters	5

Formula:

$$Tval \sim 1 + task + task:BDIz + task:JPAnatomy:BDIz + (1 + JPAnatomy | subj) + (1 | Density)$$

Model fit statistics:

AIC	BIC	LogLikelihood	Deviance
924.19	958.16	-453.1	906.19

Fixed effects coefficients (95% CIs):

Name		Estimate	SE	tStat	DF	pValue	Lower
'(Intercept)'	}	0.26002	0.17421	1.4926	318	0.13654	-0.082731
'task_minusone'	}	-0.48945	0.10689	-4.579	318	6.7134e-06	-0.69975
'task_minusone:BDIz'	}	0.63635	0.27569	2.3082	318	0.021631	0.093935

{'task_minusone:JPAnatomy_OFC:BDIz'} -0.57364 0.29024 -1.9765 318 0.048967 -1.1447

Random effects covariance parameters (95% CIs):

Group: subj (12 Levels)

Name1	Name2	Type	Estimate	Lower	Upper
{'(Intercept)' }	{'(Intercept)' }	{'std' }	0.81271	0.49968	1.3219
{'JPAnatomy_OFC'}	{'(Intercept)' }	{'corr'}	-0.83833	-0.9227	-0.67733
{'JPAnatomy_OFC'}	{'JPAnatomy_OFC'}	{'std' }	0.41706	0.16932	1.0273

Group: Density (4 Levels)

Name1	Name2	Type	Estimate	Lower	Upper
{'(Intercept)'	{'(Intercept)'}	{'std'}	3.4782e-09	NaN	NaN

Group: Error

Name	Estimate	Lower	Upper
{'Res Std'}	0.94853	0.87621	1.0268