

Domanda 1

Nell'imaging a Risonanza Magnetica, è importante garantire la qualità delle immagini acquisite. Come si può stabilire un programma di valutazione della qualità di immagine e quali sono le metriche principali da monitorare nel contesto di un laboratorio di ricerca in neuroscienze cognitive?

Domanda 2

Nel contesto della ricerca di neuroscienza cognitiva umana, quali sono le sequenze di risonanza magnetica più utilizzate e per quali scopi?

Domanda 3

Elencare gli organi principali e funzioni di un Dipartimento.

Domanda 1

Uno dei principali limiti della risonanza magnetica funzionale, rispetto ad altre tecniche (MEG, EEG) e' la risoluzione temporale dei segnali misurati. Esistono tuttavia metodi di accelerazione per acquisire serie di immagini con elevata risoluzione temporale. Elencare e descrivere brevemente tali metodi.

Domanda 2

La sequenza MPRAGE è una delle sequenze più utilizzate per imaging strutturale dell'encefalo. Descriverne la struttura e i principali criteri per l'ottimizzazione del contrasto

Domanda 3

Elencare le principali funzioni del Rettore.

Abstract

Background

Head motion during brain structural MRI scans biases brain morphometry measurements but quantitative retrospective methods estimating head motion from structural MRI have not been evaluated.

Purpose

To verify the hypothesis that two metrics retrospectively computed from MR images: 1) average edge strength (AES, reduced with image blurring) and 2) entropy (ENT, increased with blurring and ringing artifacts) could be sensitive to in-scanner head motion during acquisition of T1-weighted MR images.

Study Type

Retrospective.

Population/Subjects/Phantom/Specimen/Animal Model

In all, 83 healthy control (HC) and 120 Parkinson's disease (PD) patients.

Field Strength/Sequence

3D magnetization-prepared rapid gradient-echo (MPRAGE) images at 3T.

Assessment

We 1) compared AES and ENT distribution between HC and PD; 2) evaluated the correlation between tremor score (TS) and AES (or ENT) in PD; and 3) investigated cortical regions showing an association between AES (or ENT) and local and network-level covariance measures of cortical thickness (CT), gray to white matter contrast (GWC) and gray matter density maps (GMx).

Statistical Tests

1) Student's *t*-test. 2) Spearman's rank correlation. 3) General linear model and partial least square analysis.

Results

AES, but not ENT, differentiated HC and PD ($P = 0.02$, HC median AES = 39.8, interquartile range = 9.8, PD median AES = 37.6, interquartile range = 8.1). In PD, AES correlated negatively with TS ($\rho = -0.21$, $P = 0.02$) and showed a significant relationship ($|Z| > 3$, $P < 0.001$) with structural covariance of CT and GWC in 54 out of 68 cortical regions.

Data Conclusion

In clinical populations prone to head motion, AES can provide a reliable retrospective index of motion during structural scans, identifying brain areas whose morphometric measures covary with motion.