HAL open science

Reproductibilité d'une tâche motrice en NIRS et comparaison à l'IRMf BOLD sur des sujets adultes sains

Nolwenn Jégou, Elise Bannier, Nora Erhart, Hector H Garcia, Emmanuel Caruyer, Isabelle Corouge

To cite this version:

Nolwenn Jégou, Elise Bannier, Nora Erhart, Hector H Garcia, Emmanuel Caruyer, et al.. Reproductibilité d'une tâche motrice en NIRS et comparaison à l'IRMf BOLD sur des sujets adultes sains. SFRMBM 2023 - 6ème Congrès Scientifique de la Société Française de Résonance Magnétique en Biologie et Médecine, Mar 2023, Paris, France. pp.1-1. hal-04032802

HAL Id: hal-04032802

https://hal.science/hal-04032802v1

Submitted on 16 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Reproductibilité d'une tâche motrice en NIRS et comparaison à l'IRMf BOLD sur des sujets adultes sains

Nolwenn Jégou[1], Elise Bannier[1,2], Nora Erhart[2], Hector García[3], Emmanuel Caruyer[1], Isabelle Corouge[1]

1 – Univ Rennes, CNRS, Inria, Inserm, IRISA UMR 6074, Empenn ERL 1228, Rennes, France.
2 – CHU Rennes, Département de Radiologie, Rennes, France.
3 – IFAS-CIFICEN (UNCPBA-CICPBA-CONICET), B7000GHG, Tandil, Argentine.

Objectifs : La NIRS, comme l'IRMf BOLD, fournit une mesure indirecte de l'activité cérébrale au travers des variations hémodynamiques. Cette technique d'imagerie portable est plus accessible que l'IRMf mais serait moins reproductible, en particulier au niveau individuel [1]. Cette étude évalue la reproductibilité NIRS d'une tâche motrice en test-retest en comparaison avec l'IRMf.

Matériels et Méthodes : L'acquisition simultanée NIRS-IRM a été réalisée sur 9 sujets sains adultes droitiers avec un paradigme de tâche motrice de la main droite en bloc (27" de baseline suivi de 4 répétitions de 18" de mouvement d'ouverture et fermeture de la main et 27" de repos). Les données NIRS ont été recueillies par un dispositif CW de 8x8 optodes (NIRScout, NIRx) selon un montage en 20 canaux répartis sur les cortex moteurs des deux hémisphères. Deux sessions NIRS ont été réalisées avec une acquisition IRMf BOLD concomitante à la première session (2.5x2.5x2.5mm^3, TR=1.5s, IRM 3T Siemens Prisma). Après conversion des données NIRS en variation de concentration HBO/HbR et filtrage passe-bande ([0.01-0.09] Hz) [2,3], l'analyse statistique de premier et second niveau a été réalisée par régression linéaire avec correction de Bonferroni pour comparaisons multiples ($p<0.05$ corrigée) [4]. Les données BOLD ont été traitées avec SPM12 en suivant les étapes de correction de mouvement, recalage, normalisation spatiale dans l'espace MNI et lissage (6 mm FWHM). Les cartes statistiques au niveau individuel et du groupe ont été seuillées à $p<0.05$ (correction FWE au niveau du cluster).

Résultats : Au niveau individuel, la NIRS montre des activations concordantes entre les deux sessions pour 8 des 9 sujets. Pour tous les sujets, des activations ont été trouvées dans le cortex moteur controlatéral en accord avec l'IRMf BOLD. Cependant, 5 des sujets montrent également des activations ipsilaterales en NIRS qui ne sont pas observées en IRMf BOLD. Au niveau du groupe, les activations BOLD sont localisées sur le cortex moteur controlatéral seulement alors que la NIRS présente des activations bilatérales bien que les réponses maximales soient localisées sur le côté controlatéral.

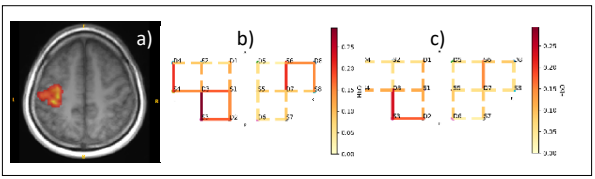

Figure 1 : Résultats au niveau du groupe. a) IRMf BOLD, b) NIRS session 1, (c) NIRS session 2. Les lignes continues indiquent des résultats significatifs.

Conclusion : Ces résultats préliminaires montrent une bonne reproductibilité spatiale inter-session de la NIRS et un accord partiel avec les résultats IRM.

Références : [1] Chen, 2020, Front. Neurosci, 14:724; [2] Gramfort, 2013, Front. Neurosci, 7:267; [3] Pinti, 2019, Front. Neurosci, 12:505; [4] Luke, 2021, Neurophotonics, 8(2):025008.