

TP 27. Motricité et fonctionnement cérébral

Mode d'emploi Étape 1

P 27. Le contrôle des mouvements volontaires

L'IRMf et la TEP sont des techniques hémodynamiques basées sur le principe fondamental que toute augmentation de l'activité neuronale est associée à une augmentation régionale du débit et du volume sanguins.

Ainsi, lors de la réalisation d'une tâche, les aires impliquées dans cette tâche consomment de l'oxygène et des nutriments, cette consommation pouvant être détectée grâce à l'imagerie cérébrale.

Il est alors possible d'associer ces régions corticales ou sous-corticales particulières à la réalisation de la tâche en cours.

Alors que l'IRMf exploite les variations de débit sanguin au travers des changements d'oxygénation du sang, la TEP, plus invasive, nécessite l'injection de traceurs radioactifs (eau ou déoxyglucose marqués) permettant de mesurer le débit sanguin ou encore la consommation neuronale de glucose.

Ces techniques se caractérisent par une très bonne résolution spatiale (de l'ordre du millimètre), permettant de localiser les activations corticales de manière très précise, mais une résolution temporelle d'une à quelques secondes, c'est-à-dire insuffisante au regard du « timing » cognitif de l'ordre de la dizaine de millisecondes.

L'exploration du cortex cérébral permet de découvrir les aires motrices spécialisées à l'origine des mouvements volontaires. Les messages nerveux moteurs qui partent du cerveau cheminent par des faisceaux de neurones qui descendent dans la moelle jusqu'aux motoneurones. C'est ce qui explique les effets paralysants des lésions médullaires. Le corps cellulaire du motoneurone reçoit des informations diverses qu'il intègre sous la forme d'un message moteur unique, ou pas comme on l'a vu lors du TP précédent, et chaque fibre musculaire reçoit le message d'un seul motoneurone.

Proposer une stratégie de résolution réaliste permettant de déterminer si la perte de motricité est due à une lésion du cortex cérébral à l'origine des messages moteurs volontaires de la main gauche du patient

Concevoir une stratégie réaliste pour résoudre une situation problème

ce qu'il fait

comment il le fait

ce qu'il attend (résultats attendus, ...)

Niveau A = trois critères

Niveau B = deux des trois critères :

Niveau C = un seul des trois critères

Niveau D = rien à valoriser