

Définition, Anatomie et Caractéristiques du Corps Calleux

Soumis par Fabrice Pastor

C'est l'une des légendes les plus ancrées de la psychologie, on a coutume de se représenter le cerveau par deux hémisphères auxquels on associe un style analytique ou émotionnel : tandis que l'hémisphère gauche "réfléchit", l'hémisphère droit rêveur se laisse porter à ses songes. On oublie souvent que les deux hémisphères fonctionnent, la plupart du temps, en harmonie et en coopération. Des fibres neuronales relient les hémisphères, leur permettant à chaque instant de communiquer. Le plus important de ces relais est le Corps Calleux, dont les radiations atteignent la majorité du cortex.

Le corps calleux est le plus important faisceau de fibres blanches reliant les deux hémisphères, comportant environ 200 à 800 millions de neurones, ce qui reste peu en rapport des milliards de neurones que comporte le cerveau, mais énorme, en rapport avec d'autres regroupements de fibres nerveuses. On estime que moins de 3% des neurones du cortex envoient des prolongements calleux. Le corps calleux permet aux deux hémisphères de communiquer de manière très rapide : le relai inter-hémisphérique dure de 20 à 50 ms. Le corps calleux relie, entre autres, chacun des lobes des deux hémisphères avec son homologue dans l'autre hémisphère. Anatomie du Corps Calleux Le corps calleux est composé de 4 parties :

1. Le Rostrum : Appelé aussi l'isthme ou le bec, il relie essentiellement les 2 lobes frontaux et une partie du lobe temporal.
2. Le Genou : est la partie la plus arrondie (voir ci-contre), il permet essentiellement le lien entre les 2 lobes frontaux. Le tiers antérieur connecte les aires frontales non connectées par le Rostrum tandis que les deux-tiers postérieurs se compose en avant de fibres inter-temporales, et en arrière de fibres inter-pariétales.
3. Le Tronc : Partie la plus plate du corps calleux. La partie antérieure continue de relier les lobes frontaux entre eux, mais aussi les lobes pariétaux. La partie postérieure, fini de relier les lobes temporaux.
4. Le Splénium : Appelé aussi le bourelet, il relie les lobes occipitaux.

Le corps calleux n'est pas homogène, il est plus développé au niveau de l'avant (cortex frontal) qu'en arrière. Figure [2] Le Corps Calleux connecte non seulement chaque lobe d'un hémisphère à son double dans l'autre hémisphère...

Connexions inter hémisphériques Le Corps Calleux est composé de deux types de fibres :

- Les fibres homotypiques qui relient des cortex de même nature (la majorité des fibres).
- Les fibres hétérotypiques qui relient des cortex non homologues (la vision au langage par exemple). Les fibres du Corps Calleux sont, au centre du cerveau, transversales, mais irradient en tout sens vers le cortex lorsqu'elles pénètrent dans les hémisphères. Les radiations antérieures du corps calleux sont souvent dénommées forceps mineur et les radiations postérieures forceps majeur. Les fibres du splénium, en se portant en bas et en dehors, forment le tapetum, contournant la partie externe du ventricule latéral.

Il existe, proches du Corps Calleux, deux autres commissures plus restreintes : la commissure antérieure qui relie les 2 lobes frontaux et la commissure hippocampique qui relie notamment les 2 hippocampes. Figure [3] (ci-dessus) ...mais également des lobes non homologues des deux hémisphères.

Développement Sur le plan neurocytologique, le corps calleux se développe au niveau de la scissure inter-hémisphérique à partir de la 13ème semaine de gestation. Il agit donc de la dernière grande structure cérébrale à se développer chez le fœtus. La myélinisation du corps calleux se fait jusqu'à l'âge de 4 ans environ, c'est-à-dire à l'âge où l'activité bimanuelle devient coordonnée. Vascularisation

Il est vascularisé par deux artères principales :

- L'artère cérébrale postérieure qui vascularise la partie postérieure du corps calleux (le splénium).
- L'artère cérébrale antérieure qui vascularise la partie antérieure du corps calleux.

Caractéristiques et symptomatologie

La symptomatologie principale consécutive à l'atteinte du Corps calleux, peut se traduire par :

- La perte de coordination des mouvements (ataxie), que l'on peut observer, par exemple, en demandant au patient de faire le jeu des marionnettes avec ses mains.
- Des pertes de mémoire.
- Des pertes d'équilibre, des chutes vers l'arrière.
- Des symptomatologies de disconnexion interhémisphérique (du corps calleux), très diverses car très dépendantes de l'endroit de la lésion. (Article à venir).

Infections (par exemple, syphilis), tumeurs (rares, principalement chez des patients immunodéprimés), et certaines maladies neurodégénératives peuvent atteindre le Corps Calleux. L'alcoolisme peut également affecter les fibres commissurales. L'atteinte la plus fréquente est un défaut de développement (agénésie du corps calleux), qui peut toucher une naissance sur 100. Dans le cas d'épilepsies récalcitrantes, on peut être amené à couper la liaison inter-hémisphérique pour éviter la propagation d'un hémisphère à l'autre en cas de crise. Cette dernière pratique était assez répandue au siècle dernier. Le premier auteur qui avance l'idée selon laquelle les deux hémisphères pourraient traduire l'existence de deux « esprits » est A. L. Wigan en 1844. Pourtant, durant de nombreuses années, on a cru que le corps calleux n'avait pas un rôle important. En effet, lorsqu'on pratiquait une callosotomie, c'est-à-dire la section partielle ou totale du corps calleux, on observait une amélioration significative de l'état du patient et pas de syndrome consécutif. Par la suite, des arguments expérimentaux ont démontré le rôle essentiel du corps calleux.

Les expériences pratiquées sur l'animal amènent à se questionner sur les mécanismes cérébraux, de même que certaines constatations anatomiques : chez les musiciens, principalement les pianistes, le corps calleux peut doubler

de taille ! La coordination des deux hémisphères semble le point central de la fonction du corps calleux, mais a-t-il uniquement un rôle de transfert de l'information entre les deux hémisphères ? Est-il seul responsable de l'intégration des informations provenant des deux hémisphères ? Sert-il juste à informer un hémisphère de ce que l'autre est en train de faire ?

Pour répondre à ces questions, plusieurs chercheurs se sont intéressés aux patients qui avaient une section du corps calleux (appelés patients « Split Brain »). Leurs expériences ont aidé à comprendre ce que chaque hémisphère pouvait faire de manière spécifique, et ont permis d'affiner l'analyse du syndrome de disconnexion (déconnexion) calleuse. Sources : Fouchey M. 2008 Syndrome de Disconnexion Calleuse <<http://psychologie-m-fouchey.psyblogs.net/>>. Gil, R. (2006) Neuropsychologie, Masson, Paris. Seron X., Van Der Linden M. (2000) Traité de neuropsychologie clinique, Tome 1, Solal, Marseille.