

DÉVELOPPEMENT DE L'ENFANT

Avoir le cerveau à l'œil

Pas facile de diagnostiquer de façon précise, chez un enfant, les troubles neuro-développementaux. Pour deux d'entre eux - la dyslexie et le strabisme - l'étude des mouvements oculomoteurs permet d'affiner le diagnostic et de mettre au point de nouvelles techniques de rééducation.



© PHOTOS : FRANÇOIS GUÉNÉ/INSERM

Tous les jours, lors de la consultation pédo-psychiatrique, en discutant avec les mamans, on se rend compte du véritable parcours du combattant que doivent suivre les enfants qui passent d'un spécialiste à l'autre, avant que le diagnostic du trouble neuro-développemental - dyslexie, strabisme, hyperactivité ou encore autisme - qui les atteint puisse être posé », raconte Maria-Pia Bucci (☛), du laboratoire Physiopathologie, conséquences fonctionnelles et neuroprotection des atteintes du cerveau en développement, à l'hôpital Robert-Debré à Paris.

Une technologie simple

Depuis 2010, dans le cadre d'une collaboration de recherche, son équipe teste l'oculomètre *Mobile Eyebrian Tracker* (Mobile EBT[®]) de la société *e(ye)BRAIN*, qui développe des dispositifs médicaux évaluant les marqueurs du fonctionnement cérébral pour les maladies neurologiques et psychiatriques. À l'aide d'une caméra infrarouge, l'outil enregistre de façon indépendante et simultanée tous les mouvements oculaires d'un patient lors de la présentation de stimuli visuels sur un écran. Non invasive et simple d'utilisation, cette technologie procure rapidement, grâce à un logiciel médical associé, une analyse de différents paramètres oculomoteurs (latence, vitesse, précision) et leurs éventuelles anomalies. Ces résultats obtenus donnent alors des informations sur l'activité des différentes parties du cerveau.

« Au laboratoire, nous utilisons le Mobile EBT[®] pour étudier les mouvements oculaires lors de tâches de lecture ou de recherche visuelle chez des enfants dyslexiques ou strabiques. Et nous évaluons chez eux les déficits oculomoteurs et le contrôle

Les mouvements de chaque œil sont enregistrés par des caméras infrarouges.

binoculaire », précise Maria-Pia Bucci. La dyslexie, rappelons-le, est un trouble de l'apprentissage de la lecture, lié à une difficulté particulière à identifier les lettres, les syllabes ou les mots. « Les enfants dyslexiques ont, par exemple, de faibles capacités visuo-attentionnelles qui trouveraient leur origine au niveau du lobe pariétal des hémisphères cérébraux », poursuit la chercheuse. Quant au strabisme, il est responsable d'un alignement anormal des deux yeux et d'une mauvaise vision binoculaire, souvent dus à une faiblesse des muscles qui contrôlent l'orientation des yeux dans leur orbite.

Une rééducation pour bientôt

L'objectif de ces travaux est, à terme, de mettre en place, grâce à cet outil, un diagnostic précis pour chaque trouble, d'apporter rapidement aux enfants une rééducation visuo-attentionnelle adaptée, et de pouvoir en suivre les effets. « La vie de l'enfant s'en trouverait d'autant améliorée », conclut-elle. Le projet européen Eurostars, auquel Maria-Pia Bucci et le service de Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent de l'hôpital Robert-Debré participent, a démarré cette année et tentera d'atteindre cet objectif. Menée en partenariat avec différents laboratoires de recherche français, allemand et anglais, cette étude inclura 60 enfants dyslexiques et 60 enfants non dyslexiques âgés de 7 à 15 ans dans chacun des pays où elle sera conduite. Les premières techniques de rééducation sont espérées pour 2014. ■ Véronique Meder



L'oculomètre (en haut) permet d'analyser les saccades oculaires (en bas) au cours de la lecture.

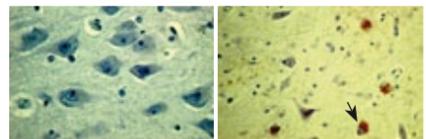
☛ Maria-Pia Bucci : unité Inserm 676 - Université Paris Diderot

Maladie d'Alzheimer

Prévoir son évolution

Troubles de la mémoire, aphasie, apraxie et agnosie (☛)... la maladie d'Alzheimer provoque un déclin des fonctions cognitives dont la rapidité reste difficile à prévoir cliniquement. En 2012, Julien Dumurgier et François Mouton-Liger (☛), de l'Institut du Fer-à-Moulin à Paris, avaient identifié dans le liquide céphalo-rachidien de malades la présence plus importante de certaines protéines, telles la kinase pro-apoptotique R (PKR) (☛) et la PKR phosphorylée (pPKR). Une nouvelle étude menée sur 41 patients vient d'établir qu'une forte concentration de pPKR prédit une détérioration cognitive future exacerbée chez ces malades et que cette protéine est un facteur majeur dans la mort neuronale. Cette découverte met donc au jour un nouveau marqueur biologique de la maladie qui permettrait d'évaluer l'efficacité des traitements pharmacologiques et qui pourrait aussi constituer une nouvelle cible thérapeutique. S. A.

☛ Julien Dumurgier, François Mouton-Liger : unité 839 Inserm/Université Paris 7-Denis Diderot - Université Pierre-et-Marie Curie



À droite, accumulation de la protéine PKR (patient Alzheimer), à gauche, patient témoin

© J. HUBON/AP-HP/UNIVERSITÉ PARIS DIDEROT/INSERM

Aphasie, apraxie, agnosie

Troubles affectant le langage, la capacité de reconnaissance et celle à exécuter des gestes

Apoptose

Mort cellulaire programmée

☛ J. Dumurgier et al. *PLoS One*, 8 janvier 2013 ; 8 (1) : e53587 doi : 10.1371/journal.pone.0052587

18 000 à 25 000

C'est le nombre de décès par mésothéliome, un cancer de la plèvre étroitement lié à l'exposition à l'amiante, que prévoit en France, d'ici à 2050, la dernière étude de l'Institut de veille sanitaire (InVS) menée avec le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Inserm. Si la mortalité par mésothéliome semble en diminution - le pic ayant été atteint au début des années 2000 et non en 2020-30 comme prévu -, on compte aujourd'hui encore 1 000 décès par an, en majorité des hommes. S. A.

☛ S. Goldberg, G. Rey. *Modélisation de l'évolution de la mortalité par mésothéliome de la plèvre en France. Projections à l'horizon 2050*. Institut de veille sanitaire, 2012, 27 p.

www.invs.sante.fr

Protéines intestinales

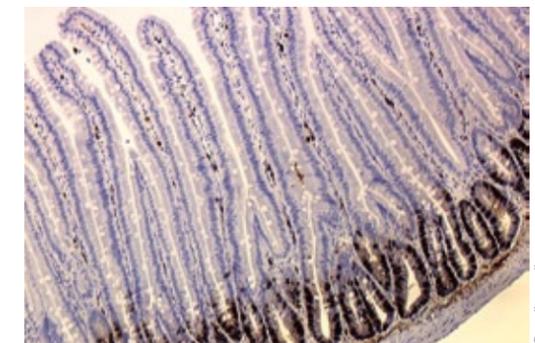
Une synthèse originale

Premier organe immunitaire de l'organisme, l'intestin assure un rôle de barrière entre les milieux extérieur et intérieur. La conservation de son intégrité est donc essentielle. Or, la moitié

Voie naso-gastrique

Introduction d'une sonde par les narines pour atteindre l'estomac

des protéines qui le constituent est renouvelée chaque jour. Moïse Coëffier (☛), de l'unité Nutrition, inflammation et dysfonction de l'axe intestin-cerveau, sous la direction de Pierre Déchelotte, a mené une étude pour mieux comprendre la régulation de cette synthèse protéique. Pour cela, 24 volontaires ont été soumis à un régime alimentaire à base de



Cellules en prolifération (marron) dans la muqueuse intestinale

sucres. Un quart d'entre eux a reçu en plus, par voie naso-gastrique (☛), de la glutamine - un acide

aminé - et un autre quart, de la poudre de protéines. Les auteurs ont pu constater que l'apport de

protéines stimule beaucoup plus fortement la synthèse protéique que celui d'acides aminés. Il semble également que la cascade de molécules activées pour aboutir à la production de protéines au sein des cellules intestinales est différente de celle des muscles, constitués majoritairement de protéines. Les chercheurs espèrent que de nouvelles études pourront élucider les mécanismes impliqués. J. C.

☛ Moïse Coëffier, Pierre Déchelotte : unité 1073 Inserm - Université de Rouen
☛ M. Coëffier et al. *American Journal of Clinical Nutrition*, février 2013 ; 97 (2) : 286-94