



Neuroplasticité et alimentation ou comment optimiser ses capacités cognitives via son assiette par Catherine Gorka

Commençons par un dicton connu: « Nous sommes ce que nous mangeons ». Du *kraft dinner* d'étudiant en mi-session au feuilleté à la truffe d'un restaurant 5 étoiles. Je ne vous apprend rien en disant que l'alimentation influence certains aspects physiologiques. De plus, dernièrement, ce sujet connaît un vigoureux regain d'intérêt. Non seulement de la part de la génération Y avec le Nutritionniste Urbain, 3 fois par jour, Instagram et ses nombreux hashtag (# sushi, # vegan, # food porn), mais aussi du côté de la communauté scientifique.

Dans cette optique, de nombreux chercheurs se sont intéressés davantage à l'effet de nos habitudes alimentaires sur notre plasticité cérébrale. La restriction calorique, le jeûne intermittent, la consommation de polyphénols et d'oméga-3 plus particulièrement.

Pourquoi la restriction calorique?

Restreindre la consommation en calories tout en préservant un apport adéquat en vitamines et minéraux aurait des effets bénéfiques sur la longévité, sur les fonctions autonomes, sur les processus dégénératifs liés à l'âge et augmenterait la sensibilité à l'insuline, et cela autant chez les populations de levures que chez les gros mammifères tels que les humains. De plus, cela aiderait à réduire le gras abdominal (grand ennemi de la santé publique), à diminuer le niveau de cytokines pro-inflammatoires (tu sais, ces fameuses cellules de signalisation cellulaire impliquées dans des réactions immunitaires telle que l'inflammation que bien des étudiants en sarraux aiment glisser en convo.) ainsi que les lipides propices à l'athérosclérose, grands responsables des accidents vasculaires cérébraux et les molécules réactives d'oxygène (O₃). Il est à mentionner que l'AVC représente une des principales raisons de la détérioration cognitive.

La restriction calorique peut être définie comme un exemple d'hormèse c'est-à-dire, une réponse cellulaire adaptative à un stress modéré et intermittent. Effectivement, il y aurait une amélioration de la résilience des synapses aux dommages métaboliques et oxydatifs. Il y aurait aussi une modulation au niveau du nombre total de synapses et au niveau de

leur structure fonctionnelle. De meilleures activités électriques et synaptiques à travers les circuits neuronaux. Plus de stabilité au niveau des récepteurs glutamatergiques et des protéines synaptiques, tous deux impliqués dans divers processus liés à la mémorisation et à l'apprentissage. Il faut souligner le fait qu'il y aurait génération de facteurs neurotrophiques en plus de tous ces changements observés. Ces facteurs pourraient en fait être comparés à de l'engrais, mais pour les neurones!

Le jeûne intermittent: pertinent ou juste une mode parmi tant d'autres?

L'intérêt croissant pour le jeûne intermittent amène des résultats positifs observés suite à des études animales. Les humains sont des mammifères aussi après tout... Meuuuh! Cela se traduit par espacer davantage le temps entre les repas pour ainsi constituer des périodes de jeûne et des périodes alimentaires. De plus, dans plusieurs études il n'est pas rare de constater une diminution calorique de 20-30% associée. Par contre, espacer les repas ne fait pas nécessairement diminuer la consommation quotidienne en calories. De cette pratique, il a pu être observé une diminution de corticostérone, le glucocorticoïde prédominant chez les rongeurs, qui se compare au cortisol chez l'humain (l'hormone dite « du stress »). Cela minimiserait la mort cellulaire au niveau de l'hippocampe, endroit connu pour sa capacité de neurogénèse. On parle plus précisément d'une augmentation de la formation de nouvelles cellules au niveau du gyrus denté. Tout compte fait, le jeûne intermittent aurait des effets similaires à ceux observés dans les études sur la restriction calorique. Le seul aspect qui semble différer est que pendant vingt semaines de jeûne intermittent augmente la résilience des neurones hippocampiques au stress exotoxique, ce qui laisserait présager des effets neuroprotecteurs distincts entre ces deux pratiques alimentaires.

Ces fameux polyphénols: on en entendra encore parler longtemps?

La réponse est simple: oui! Pour des siècles et des siècles probablement!

Ils sont médiatisés principalement pour leurs effets anti-cancérogènes et antioxydants, c'est-à-dire qu'ils sont tels des paravents pour empêcher les réactions nocives en chaînes occasionnées par les radicaux libres. Un peu comme les chaussettes blanches dans des sandales peuvent agir telles un paravent à rencards.

Il reste à savoir qu'ils ont aussi des effets sur notre machine: le cerveau (les polyphénols, pas les chaussettes dans les sandales là!?!?). Les deux composés principaux mis en lumière sont le curcumin et le resvératrol.

Le curcumin est l'ingrédient actif dans le curcuma, une épice indienne connue notamment comme assaisonnement dans le curry. Des effets antibactériens (ne cours pas laver tes mains avec ta boîte d'épices c'est plus complexe comme mécanisme d'action),

anti-inflammatoires, chimiothérapeutiques mais aussi neuroprotecteurs ont pu être observés, en modulant certaines molécules de signalisation.

Pour ce qui est du resvératrol, ça donne une bonne excuse pour boire du vin ou de manger des raisins à la manière d'une divinité grecque. Ce composé présent dans la pelure du raisin tire ses effets bénéfiques par sa capacité d'activation du SIRT1, la sirtuine 1, gène codant sur le chromosome 10 et une protéine enzymatique. Cette protéine intervient dans les processus inflammatoires, dans la biogenèse des mitochondries, dans la sénescence cellulaire (le fait que des cellules prennent de l'âge tout comme un papy), au niveau de la fonction endothéliale et de l'apoptose.

Le gène SIRT-1 régule aussi la différenciation neuronale au niveau de l'hippocampe chez les adultes et augmente la neuroplasticité, entre autres en stimulant la synthèse de facteurs neurotrophiques dérivés du cerveau.

Les auteurs proposent que la stimulation des neurones sensori-moteurs par le resvératrol, dans le système gastro-intestinal, mènerait à une augmentation de la production de somatomédine C, facteur de croissance ressemblant à l'insuline dans l'hippocampe. Cela aurait comme effet de stimuler davantage la neurogénèse, l'angiogénèse et du coup, les fonctions cognitives.

Les acides gras oméga-3 aussi sont de la partie!

L'acide icosapentaénoïque (EPA) est fondamental au fonctionnement du système nerveux central. Le docosahéxaénoïque (DHA) constitue un élément essentiel au bon fonctionnement cérébral. Il est important de savoir que le cerveau est composé majoritairement de lipides, de même que la membrane de nos cellules. Les acides gras oméga-3 sont essentiels pour une fluidité membranaire optimale, puisque la membrane cellulaire est composée en majeure partie de lipides (glycolipides, phospholipides et cholestérol). De plus, ils sont les précurseurs de certains médiateurs cellulaires comme les eicosanoïdes (prostaglandines, prostacyclines, thromboxanes et leucotriènes) qui interviennent dans de nombreuses fonctions biologiques (pour les curieux, ils agissent au niveau de l'inflammation, de la contraction des muscles lisses et du métabolisme). De plus, ce composant structurel participe à divers niveaux et aurait des effets bénéfiques sur la neurotransmission et la signalisation.

Donc, en tant qu'étudiant tu devrais privilégier la poutine que pour les occasions spéciales (le repas soulignant ton dernier examen avant les vacances par exemple!) Adopter une alimentation plus faible en calories, moins grasse, variée et incluant des épices, des fruits et légumes pour faire le plein de polyphénols. Consommer des noix, des graines, du poisson à chair grasse et des huiles (graines de lin, chia, huile de canola et de soya) pour se procurer une bonne dose d'oméga-3. Tout cela optimiserait davantage tes capacités d'universitaire. Pour ce qui est du jeûne intermittent, cela demeure peu étudié

chez l'humain, mais a démontré des résultats intéressants au niveau de la neurogénèse et des capacités d'apprentissage chez les rongeurs plus particulièrement. Aussi, il est à noter que la restriction calorique et le jeûne intermittent ne sont pas conseillés à tous.

Références

Stangl, D et Thuret, S. (2009), Genes & Nutrition, Impact of diet on adult hippocampal neurogenesis, Accessible via NCBI -Pub Med, Repéré à <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2775886/>