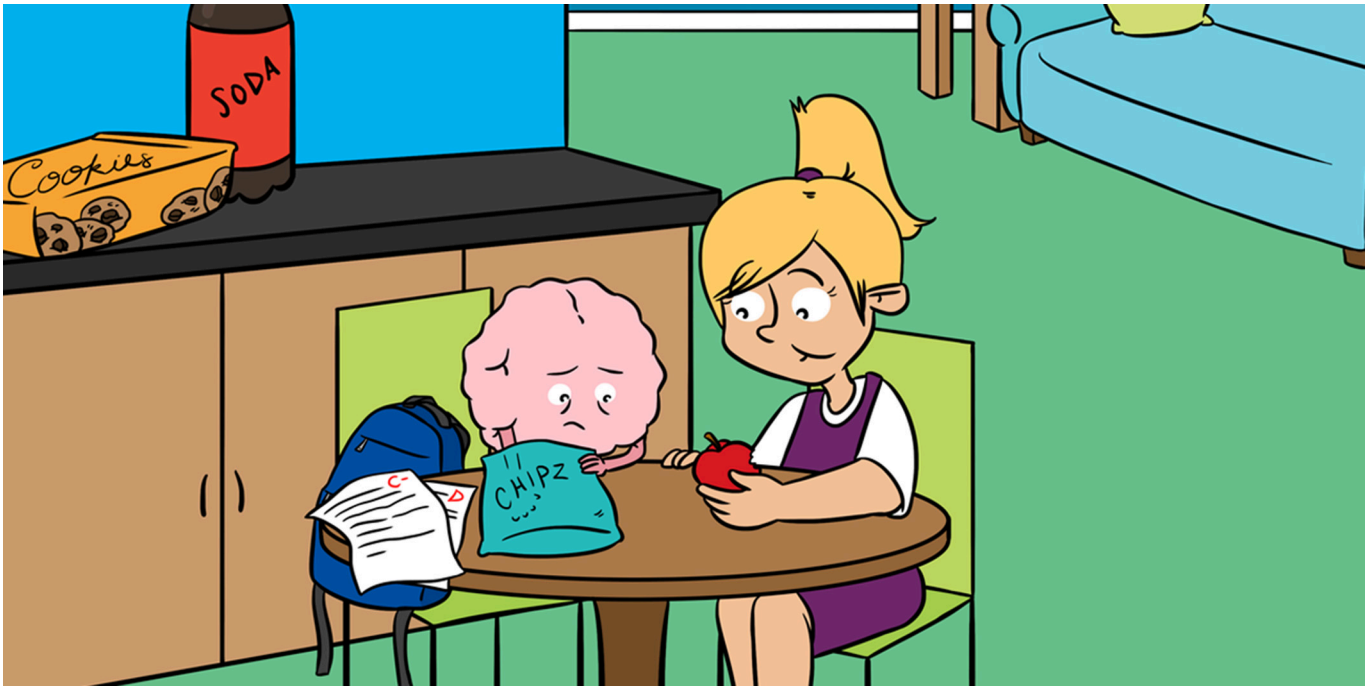
صحة الإنسان
نُشر على الإنترنت بتاريخ: 16 مايو 2022
doi: 10.3389/frym.2018.578214-ar



العقل السليم في الغذاء السليم!

Fatima Ahmad[1†], Hiba Hasan[1†], Samar Abdelhady[1,2], Walaa Fakih[3], Nawara Osman[1], Abdullah Shaito[4,5*] and Firas Kobeissy[1*]*

[1]قسم الكيمياء الحيوية وعلم الوراثة الجزيئي، كلية الطب، الجامعة الأمريكية ببيروت، بيروت، لبنان

[2]كلية الطب، جامعة الإسكندرية، الإسكندرية، مصر

[3]قسم علم العقاقير والسميات، الجامعة الأمريكية ببيروت، بيروت، لبنان

[4]مركز البحوث الطبية الحيوية، جامعة قطر، الدوحة، قطر

[5]كلية العلوم الصحية، جامعة البلمند، بيروت، لبنان

هل تعلم أن الطعام الذي تأكله يؤثر على صحتك؟ والأهم من ذلك، أن ما تأكله قد يؤثر بالسلب على أكثر أعضاء الجسم تعقيدًا؛ ألا وهو المخ! والمذهل في الأمر أن الطعام الذي تأكله يؤثر على الخلايا العصبية التي تعد الخلايا الرئيسية في المخ. إذ تُسبب الأطعمة غير الصحية الغنية بالدهون والسكريات التهاب الخلايا العصبية في المخ، وتحول دون تكون خلايا عصبية جديدة، ومن شأن ذلك أن يؤثر على أداء المخ، بل والمشاركة في الإصابة باضطرابات المخ؛ مثل الاكتئاب. وعلى الجانب الآخر، يلعب النظام الغذائي القائم على العناصر الغذائية الصحية؛ مثل أحماض أوميجا 3 الدهنية، دورًا مفيدًا نسبيًا لصحة المخ، حيث يعزز هذا النوع من النظام الغذائي عملية تكون الخلايا العصبية الجديدة؛ مما يؤدي بدوره إلى تحسين عمليتي التفكير والتركيز، فضلًا عن الحصول على ذاكرة قوية. وإيجازًا، لا شك أن النظام الغذائي الصحي هو مفتاح سعادة المخ وصحته، لذلك علينا جميعًا أن ننتبه لما نأكله.

المراجعون الصغار:

OLIVER
العمر:15

OLIVIA
العمر:12

تغذية المخ

ربما تساءلت مثل الجميع: ''لِمَ يحثني والدي على تناول الفواكه والخضراوات والتوقف عن تناول الوجبات السريعة؟''، وتكمن الإجابة في المثل الشهير القائل: ''طعامك عنوان صحتك!''، فما نأكله يمكن أن يحدد بنية خلايا جسمنا وأنشطتها. ومن ثم، يجب أن نتناول وجبات صحية تحتوي على كميات مناسبة من العناصر الغذائية بانتظام للحفاظ على صحة الخلايا والأعضاء (بما في ذلك المخ).

ويعد المخ أكثر الأعضاء تعقيدًا في جسم الإنسان. فعبر رحلة الحياة، يرصد المخ العمليات والأنشطة اليومية التي نقوم بها، كما يتواصل مع باقي أعضاء الجسد لينسق لها وظائفها. وتتصل خلايا المخ، التي تسمى **الخلايا العصبية**، مع بعضها البعض ومع باقي أعضاء الجسم؛ مثل العضلات. فمثلًا، عندما تريد أن تحرك يدك، يرسل المخ رسالة لعضلات اليد آمِرةً إياها بالانقباض. تتصل الخلايا العصبية أيضًا مع الخلايا الأخرى في المخ والتي تسمى **الخلايا الدبقية**، والتي توفر الدعم للخلايا العصبية. ويوجد نوعان من الخلايا الدبقية: الخلايا الدبقية الصغيرة والخلايا النجمية. والخلايا الدبقية الصغيرة هي الخلايا المناعية الرئيسية في المخ والمسؤولة عن حمايته من الأمراض؛ أما الخلايا النجمية، فهي تمد الخلايا العصبية بالعناصر الغذائية اللازمة للحفاظ على صحتها.

وكما ترى، فإن هذا التواصل؛ سواء مع الخلايا الأخرى في المخ أو مع باقي أعضاء الجسم، هو أهم وظيفة يقوم بها المخ. فالرسائل التي يرسلها المخ لا تتيح لنا إمكانية القيام بالمهام الحركية مثل التحرك فحسب، وإنما تساعدنا أيضًا على تنفيذ المهام الإدراكية، والتي تشمل أفعالًا؛ مثل التفكير والتعلم والتذكر والحفظ والتخطيط والتصور والتنظيم والتركيز. ومن ثم، فإن أي مشكلة تطرأ على المخ من شأنها تغيير تفكيرنا ومشاعرنا وسلوكياتنا. ويمكن للعناصر الغذائية المناسبة الموجودة في النظام الغذائي الصحي أن تحسن من أداء وظائف المخ. بينما يؤثر النظام الغذائي غير الصحي سلبًا على وظائفنا الإدراكية [1]. فالنظام الغذائي الصحي هو ركيزة المخ السعيد!

كيف يحسن النظام الغذائي الصحي وظائف المخ؟

توجد علاقة مباشرة بين الطعام الذي نأكله وأداء المخ لوظائفه؛ فالتغذية الصحية السليمة يمكن أن تفيد المخ بالعديد من الطرق الإيجابية، حيث تزيد من تكون الخلايا العصبية الجديدة، وهي العملية التي يطلق عليها ''**تَخلّق الخلايا العصبية**''. كما أن ما نأكله يؤثر أيضًا على **اللدونة المشبكية** بالمخ، وهي باختصار قياس لعدد الاتصالات القائمة بين الخلايا العصبية؛ فكلما زادت عمليات الاتصال بين الخلايا العصبية، تحسن التواصل فيما بينها، وبالتالي تحسن أداؤنا في التفكير والتعلّم والحفظ. يعد الحُصين من أهم البِنَى الموجودة داخل المخ (الشكل 1)، حيث يساعد على تنظيم الذاكرة وعملية تخلق الخلايا العصبية الجديدة.

تُنتج الخلايا العصبية، بما في ذلك تلك الموجودة في الحُصين، العديد من الجزيئات وتستخدمها لإرسال الرسائل واستقبالها. ويعد **عامل التغذية العصبية المستمد من الدماغ (BDNF)** أحد هذه الجزيئات، إذ يمكنه حماية الخلايا العصبية من الموت، وتعزيز عملية تخلق الخلايا العصبية الجديدة بالإضافة إلى تحسين قدراتنا الإدراكية. ويمكن للنظام الغذائي الصحي أن يزيد من مستويات عامل التغذية العصبية المستمد من الدماغ، وأن يحسن عملية تخلق الخلايا العصبية الجديدة في الحُصين، علمًا بأن زيادة مستوى تخلق الخلايا العصبية الجديدة داخل الحُصين من شأنها تحسين قدرتنا على التعلّم، فضلًا عن تحسين الذاكرة، ورفع الحالة المزاجية، وتعزيز التركيز، ودعم الصحة النفسية [2].

الخلية العصبية أو العصبون (NEURON)

الخلية العصبية التي تمثل الوحدة البنائية للأنسجة في الجهاز العصبي. وتستطيع الخلايا العصبية استقبال الإشارات ونقلها إلى مختلف أجزاء الجسم، حيث تتصل مع الخلايا العصبية الأخرى لنقل هذه الإشارات. وعادةً ما تنقل الخلايا العصبية الإشارات على هيئة جزيئات كيميائية ونبضات كهربية. وتتكون الخلية العصبية الواحدة من جسم الخلية (الجسد)، والزوائد الشجيرية (التغصنات)، والمحور العصبي.

الخلايا الدبقية (GLIAL CELLS)

الخلايا الدبقية هي خلايا غير عصبية توجد بالجهاز العصبي. وعلى عكس الخلايا العصبية، فهي لا تنتج نبضات كهربية، ولكنها مسؤولة عن تحقيق التوازن في الجهاز العصبي من خلال تقديم الدعم والحماية للخلايا العصبية. وتنقسم الخلايا الدبقية إلى نوعين رئيسيين: الخلايا الدبقية الصغيرة والخلايا النجمية. يمكن للخلايا النجمية المساعدة في تقديم الدعم الغذائي للخلايا العصبية بينما تكمن الوظيفة الرئيسية للخلايا الدبقية الصغيرة في تدمير الميكروبات التي تصيب الجهاز العصبي.

عملية تخلّق الخلايا العصبية (NEUROGENESIS)

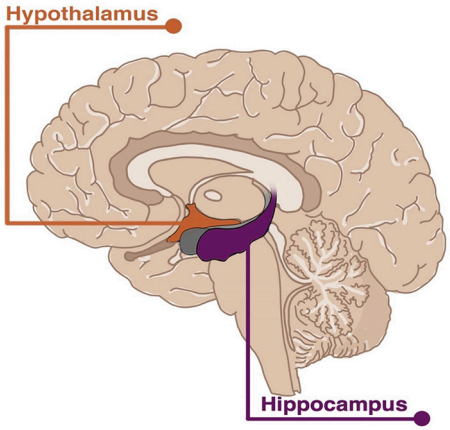
العملية التي تتكون من خلالها الخلايا العصبية الجديدة داخل المخ.

اللدونة المشبكية (SYNAPTIC PLASTICITY)

هي قدرة الاتصالات القائمة بين الخلايا العصبية على أن تكون أقوى أو أضعف بمرور الوقت.

عامل التغذية العصبية المستمد من الدماغ (BRAIN-DERIVED NEUROTROPHIC FACTOR (BDNF))

البروتين الذي يعزز عملية نمو الأعصاب وبقائها.



شكل 1

مخ الإنسان. يعد الحُصين وتحت المهاد المنطقتان الأكثر تأثرًا بالالتهاب الذي يصيب المخ نتيجة النظام الغذائي الذي يحتوي على نسبة عالية من الدهون، علما بأن الحصين ينظم عملية تخلّق الخلايا العصبية الجديدة والذاكرة. أما تحت المهاد، فهو المسؤول عن التحكم في وزن الجسم، بالإضافة إلى قيامه بوظائف أخرى.

ماذا عن النظام الغذائي غير الصحي؟

هل تعلم أن المعدة والمخ متصلان ببعضهما؟ يتصل هذان العضوان مع بعضهما من خلال الخلايا العصبية التي تنقل الرسائل بينهما، فالخلايا العصبية في المعدة تستشعر الطعام الذي نأكله، ومن ثم ترسل الإشارات لتنبيه المخ. ويطلق على هذا الاتصال والتواصل الناتج عنه اسم المحور الدماغي المعوي. وبسبب وجود هذا المحور الدماغي المعوي، فليس من المستغرب أن النظام الغذائي غير الصحي يمكنه أن يسبب مشكلات في الوظائف الإدراكية؛ مثل التذكر أو التعليم أو التفكير.

كما يتسبب النظام الغذائي غير الصحي في إفراز الجسم لأحد هرمونات الإجهاد بكمية كبيرة؛ مما يساعد على تنشيط الخلايا الدبقية الصغيرة والخلايا النجمية. وفي الحقيقة، يتسبب هرمون الإجهاد في تنشيط الخلايا الدبقية الصغيرة والخلايا النجمية في الأوقات التي لا ينبغي أن تنشط فيها، وهو ما يمكن أن يتسبب في **التهاب** أجزاء معينة من المخ بما في ذلك منطقة الحُصين. ويمكن أن يؤثر التهاب الحُصين بالسلب على قدراتنا الإدراكية مما يضعف قدرتنا على التخطيط والتركيز وتذكر الأشياء. كما أن هذا الالتهاب قد يؤدي حتى إلى الاكتئاب [3].

الالتهاب (INFLAMMATION)

استجابة وقائية بيولوجية تنشأ نتيجة الظروف الضارة، مثل التعرض للضغط والإجهاد، وهو إحدى الطرق التي يحارب بها الجسم الإصابات أو الجروح أو الأمراض. ويشترك كل من الخلايا المناعية والأوعية الدموية، والكثير من الجزيئات داخل الخلية في هذه العملية.

ما الأطعمة النافعة لصحة المخ؟

تساعد أطعمة معينة المخ على القيام بوظائفه على نحو سليم. فقد ثبت أن العناصر الغذائية مثل **أحماض أوميجا 3 الدهنية** لديها القدرة على تحسين وظائف المخ [3]. إذا لم نتناول القدر الكافي من أحماض أوميجا 3 الدهنية، فسوف يُصاب المخ بالتهاب، وبالتالي تتأثر القدرات الإدراكية سلبًا. تعد أحماض أوميجا 3 الدهنية من العناصر الغذائية الأساسية مما يعني أننا يجب أن نحصل عليها من خلال الطعام الذي نأكله لأن أجسامنا لا يمكنها إنتاجها. ويتوفر حمض ألفا لينولينيك (ALA)، وهو أحد أحماض أوميجا 3 الدهنية، في النباتات؛ مثل الجوز والحبوب الصالحة للأكل مثل بذور الكتان. أما حمض الدوكوساهكساينويك (DHA) وحمض ايكوسابنتانويك (EPA)، فيتوفران في زيوت الأسماك. ويستطيع النظام الغذائي الغني بزيت السمك وأحماض أوميجا 3 الدهنية أن يقلل من خطورة الإصابة باضطرابات المخ، مثل مرض ألزهايمر أو الاكتئاب.

أحماض أوميجا 3 الدهنية (OMEGA-3 FATTY ACIDS)

هي الدهون التي تنتمي إلى مجموعة المواد الكيميائية المعروفة بالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة. وتوجد ثلاثة أنواع منها، وهي: حمض الدوكوساهكساينويك (DHA) وحمض ايكوسابنتانويك (EPA)، واللذان يوجدان في أنواع معينة من الأسماك، بالإضافة إلى حمض ألفا لينولينيك (ALA) المتوفر في المحاصيل النباتية مثل المكسرات والحبوب. تمثل هذه الأحماض عناصر غذائية حيوية، وهو ما يعني أن نظامنا الغذائي لا بد وأن يتضمنها لأن أجسامنا لا تتمتع بالقدرة على إنتاجها. وإضافة إلى ذلك، فقد ثبت أن لهذه الأحماض العديد من الفوائد الصحية.

تحققنا في مختبرنا عما إذا كان بمقدور حمض الدوكوساهكساينويك حماية خلايا الفئران العصبية بعد تعرض أمخاخها للإصابة، أم لا. ووجدنا أنه بإمكان هذا الحمض أن يخفف من وطأة الالتهاب الذي يحدث بعد إصابة المخ، وهي نفس النتيجة التي توصل إليها علماء آخرون. كما وجدنا أيضًا أن حمض الدوكوساهكساينويك يعزز عملية تخلق الخلايا العصبية الجديدة، ويقلل في الوقت ذاته من موت الخلايا العصبية المصابة. وأخيرًا، وجدنا أن حمض الدوكوساهكساينويك يزيد من عدد الخلايا الدبقية الصغيرة والخلايا النجمية بالقرب من مكان الإصابة بالمخ. والمثير للدهشة أنه في الوقت الذي ساعد فيه حمض الدوكوساهكساينويك على تقليل موت الخلايا العصبية، تحسنت المهارات الإدراكية للفئران مقارنة بنظيرتها المصابة التي لم تحصل على الحمض ذاته.

وقد أوضحت الدراسات التي أجراها علماء آخرون أن تناول حمض الدوكوساهكساينويك أثناء الحمل يمكنه أن يحسن من نمو الخلايا العصبية للجنين [4, 5]، كما أن الإنسان يحتاج أيضًا إلى حمض الدوكوساهكساينويك في بداية حياته حين يكون الجسم والمخ لا يزالان في مرحلة النمو. وفي الحقيقة، فإن تناول حمض الدوكوساهكساينويك في عمر صغير يزيد من تكون الخلايا العصبية الجديدة، ويعمل على تحسين المهارات الإدراكية. وعلى الجانب الآخر، إذا لم يحصل الشباب الصغير على كميات كافية من حمض الدوكوساهكساينويك فقد يترتب على ذلك عواقب سلبية، إذ إن أمخاخهم لا تزال في مرحلة النمو وهي المرحلة التي يلعب فيها هذا الحمض دورًا محوريًا للجسم. وقد اكتشف العلماء أن الشباب الصغار الذين لم يحصلوا على الكميات الكافية من حمض الدوكوساهكساينويك قد يواجهون مشكلات في عملية تخلق الخلايا العصبية الجديدة، وقد يترتب على ذلك تأثير سلبي يطال السلوك **والإدراك**. والمثير للاهتمام في الأمر أن تناول حمض الدوكوساهكساينويك يمكنه أن يحول هذه النتائج السلبية إلى إيجابية. وفي ضوء كل هذه الدلائل، يمكنك أن ترى أن تناول الكثير من أحماض أوميجا 3 الدهنية في نظامك الغذائي سوف يحافظ على صحة مخك!

الإدراك (COGNITION)

مجموعة العمليات العقلية التي تشمل التفكير والاستدلال والتذكر والتصور.

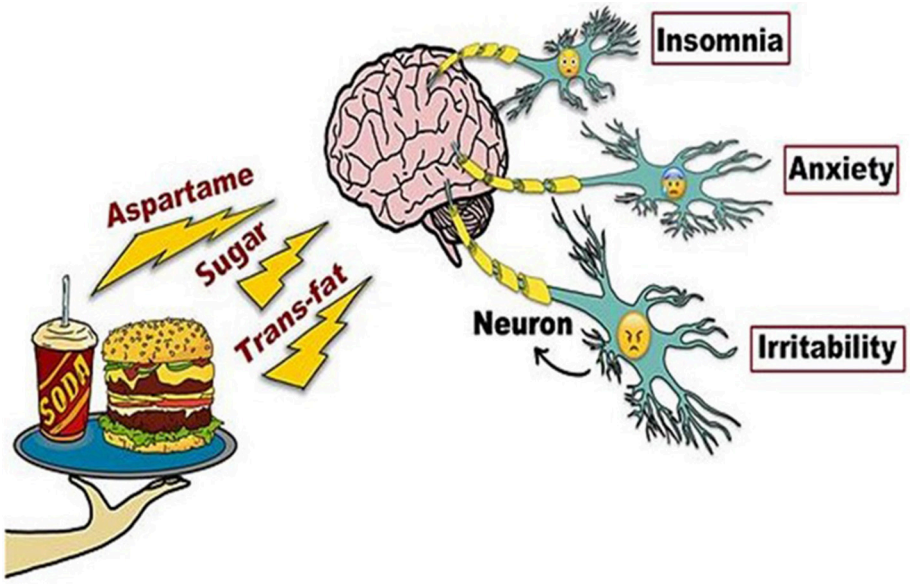
ما الأطعمة الواجب تجنبها للحفاظ على صحة المخ؟

عندما يتعلق الأمر بصحة المخ، تصبح معرفة الأطعمة التي يجب تجنبها ضرورية بنفس قدر معرفة الأطعمة التي يجب تناولها! فالنظام الغذائي السيئ قد يكون ضارًّا للجسم والمخ على حد سواء. على سبيل المثال، من شأن تناول الكثير من السكريات أن يؤثر على ذاكرة المخ وقدرات المرء على التعلم. جميعنا نعلم أن المشروبات الغازية تحتوي على كميات كبيرة من السكر والمحليات الصناعية، ومن ثم فهي ليست صحية بالنسبة للمخ. ولا يستثنى من ذلك المشروبات الغازية الخالية من السكر (الدايت)، فقد تتسبب مادة الأسبرتام، وهي مادة تحلية صناعية موجودة في هذا النوع من الصودا الدايت، في إصابتك بسرعة الانفعال أو التوتر، فضلًا عن اضطرابات النوم (الشكل 2).

يعد النظام الغذائي الذي يحتوي على كميات كبيرة من الدهون غير صحي أيضًا، إذ قد يؤدي إلى حالة تُسمى **الإجهاد التأكسدي** بالمخ. والإجهاد التأكسدي عملية ضارة يمكنها أن تُحدث اضطرابات في العديد من التراكيب داخل الخلايا [6]. وبالإضافة إلى ذلك، وجد العلماء أن استهلاك كميات كبيرة من الدهون يمكنه أن ينشط الخلايا الدبقية الصغيرة، والتي قد تسبب التهاب كل من الحصين وتحت المهاد؛ وهما منطقتان مهمتان في المخ (الشكل 1). فمنطقة تحت المهاد هي المسؤولة عن التحكم في وزن الجسم، بالإضافة إلى قيامه بعدد من الوظائف الأخرى. ومن شأن التهاب مركز التحكم في الوزن داخل المخ أن يؤدي إلى دفع الشخص إلى تناول المزيد من الطعام [7].

الإجهاد التأكسدي (OXIDATIVE STRESS)

إجهاد خلوي يؤدي إلى تلف الجزيئات الموجودة داخل الخلايا مثل الدهون والبروتينات والحمض النووي.



شكل 2

شكل 2

آثار الأطعمة غير الصحية على المخ. قد يسبب شرب المياه الغازية أو مشروبات الطاقة التي تحتوي على المحلي الصناعي الأسبرتام الانفعال، والقلق، وصعوبات في النوم تعرف بالأرق. كما أن تناول الدهون المتحولة قد يزيد من خطورة الإصابة بالأمراض الإدراكية ومرض ألزهايمر، فالإفراط في تناول السكر داخل النظام الغذائي يمكن أن يؤثر على الذاكرة وقدرات المخ على التعلم.

هل سمعت عن الدهون المتحولة من قبل؟ الدهون المتحولة هي الدهون الصناعية التي تعتبر أسوأ أنواع الدهون التي قد يتناولها الإنسان، حيث تسبب الكثير من الآثار السلبية؛ ومن ضمن آثارها على المخ أنها تزيد من خطورة الإصابة بالأمراض الإدراكية والتوتر وحتى مرض ألزهايمر. ويوجد هذا النوع من الدهون في الزبد النباتي والكريمة والوجبات الخفيفة والكعك والكيك الذي يباع في الأسواق. لذلك، ينبغي عليك تجنبهم لحماية مخك!

وفي تجربة أخرى أجريناها داخل مختبرنا، أعطينا مجموعة من الفئران نظامًا غذائيًّا مرتفع الدهون لفترات زمنية طويلة، فزاد وزن هذه الفئران بشدة حتى أصيبت بالسمنة! أُصيبت هذه الفئران السمينة، بسبب هذا النظام الغذائي مرتفع الدهون، بالكثير من الالتهابات داخل مخها، بالإضافة إلى موت الكثير من الخلايا العصبية عند تعرضها لإصابة في المخ مقارنة بالفئران النحيفة التي اتبعنا معها نظامًا غذائيًّا عاديًا. ووجد علماء آخرون أن اتباع نظام غذائي مرتفع الدهون يمكن حتى أن يؤخر شفاء شخص ما يعاني من إصابة بالمخ، من خلال تقليل إنتاج عامل التغذية المستمد من الدماغ داخل المخ، وبالتالي تثبيط عملية تخلّق الخلايا العصبية الجديدة [8]. ويصعّب الإنتاج المنخفض للخلايا العصبية الجديدة من عملية استعادة المخ لوظائفه بعد الإصابة. وإذا لم يكن ذلك ضارًا بما يكفي لإقناعك بالعدول عن مثل هذه الأنظمة الغذائية، فمن الضروري أن تعرف أن النظام الغذائي مرتفع الدهون يتسبب في الإضرار بالذاكرة وقدرات التعلم والمشكلات الإدراكية الأخرى التي تحدث بعد إصابات المخ.

الخلاصة

يؤدي المخ العديد من الوظائف الحيوية التي تشمل تنظيم صحتنا العقلية وسلامتنا البدنية. إذن، يتوجب علينا أن نعمل جاهدين للحفاظ عليه صحيحًا! وعليه، يتوجب علينا اختيار الطعام الذي نتناوله، إذ إن النظام الغذائي الذي نتناوله قد يكون له تأثير كبير على صحة المخ. فينبغي علينا إذن أن نتناول الأطعمة الغنية بالعناصر الغذائية الصحية مثل أحماض أوميجا 3 الدهنية، فالنظام الغذائي الصحي قادر على تحسين وظائفنا الإدراكية مثل قدرتنا على التركيز والتذكر والتعلّم والتفكير. كما

شكل 3

من شأن تناول المأكولات الصحية وتجنب الأطعمة الضارة أن يحافظ على صحة المخ. وبصورة عامة، تحتوي الأطعمة الصحية على نسب جيدة من الكربوهيدرات والبروتينات والكالسيوم والفيتامينات والمعادن والألياف، بينما تحتوي الأطعمة الضارة على نسب عالية من السكريات والدهون.

Healthy Foods		Unhealthy Foods
Carbohydrates:	Bread Rice Noodles	Smoked meat and barbequed meat Fast foods (hamburger and pizza)
Proteins:	Fish Meat Beans	Sugary drinks (soda) Fried foods (potato chips and French fries)
Calcium:	Eggs Milk Dairy products: yogurt, cheese, and butter	Sugary dairy products (ice cream) Foods containing high salts and high fats
Vitamins, Minerals, and Fibers:	Vegetables Fruits and fruit juices Beans	Cookies and chocolates White flour Candy

شكل 3

يجب علينا أيضًا تجنب تناول الأطعمة الغنية بالدهون أو السكريات أو الحد منها، والتي تؤدي إلى التهاب المخ حين يتناولها الإنسان بكميات كبيرة، بالإضافة إلى أنها تتسبب في خفض معدل عملية تخلّق الخلايا العصبية الجديدة وقصور وظائف المخ. قد يزودك الشكل 3 بالإرشاد في عملية اتخاذ قرارات صائبة حول نظامك الغذائي. يساعد النظام الغذائي الصحي على تحسين أداء المخ، وهو ما يساعد بدوره في تحسين التحصيل العلمي ومهارات التعلم في المدرسة، وتذكر الأشياء بصورة أسهل وتجنب التقلبات المزاجية السريعة. وختامًا، راقب جيّدًا ما تأكله، إذ إن النظام الغذائي يعتبر عنصرًا حاسمًا عندما يتعلق الأمر بصحة المخ!

المراجع

1. Ackerman, S. 1992. *Discovering the Brain.* Washington, DC: National Academies Press.
2. Zainuddin, M. S., and Thuret, S. 2012. Nutrition, adult hippocampal neurogenesis and mental health. *Br. Med. Bull.* 103:89–114. doi: 10.1093/bmb/lds021
3. Spencer, S. J., Korosi, A., Layé, S., Shukitt-Hale, B., and Barrientos, R. M. 2017. Food for thought: how nutrition impacts cognition and emotion. *NPJ Sci. Food* 1:7. doi: 10.1038/s41538-017-0008-y
4. Ghazale, H., Ramadan, N., Mantash, S., Zibara, K., El-Sitt, S., Darwish, H., et al. 2018. Docosahexaenoic acid (DHA) enhances the therapeutic potential of neonatal neural stem cell transplantation post-traumatic brain injury. *Behav. Brain Res.* 340:1–13. doi: 10.1016/j.bbr.2017.11.007
5. Lauritzen, L., Brambilla, P., Mazzocchi, A., Harsløf, L. B., Ciappolino, V., Agostoni, C. 2016. DHA effects in brain development and function. *Nutrients* 8:6. doi: 10.3390/nu8010006
6. Tan, B. L., and Norhaizan, M. E. 2019. Effect of high-fat diets on oxidative stress, cellular inflammatory response and cognitive function. *Nutrients* 11:2579. doi: 10.3390/nu11112579

7. Reichelt, A. C., Westbrook, R. F., and Morris, M. J. 2017. Editorial: impact of diet on learning, memory and cognition. *Front. Behav. Neurosci.* 11:96. doi: 10.3389/fnbeh.2017.00096
8. Wu, A., Molteni, R., Ying, Z., and Gomez-Pinilla, F. 2003. A saturated fat diet aggravates the outcome of traumatic brain injury on hippocampal plasticity and cognitive function by reducing BDNF. *Neuroscience* 119:365–75. doi: 10.1016/S0306-4522(03)00154-4

نُشر على الإنترنت بتاريخ: 16 مايو 2022

حرره: Bahtiyar Yilmaz

مرشدو العلوم: Deborah Stroka and Anette Wolff

الاقتباس: Ahmad F, Hasan H, Abdelhady S, Fakih W, Osman N, Shaito A and Kobeissy F (2022) العقل السليم في الغذاء السليم! Front. Young Minds doi: 10.3389/frym.2018.578214-ar

مُترجَم ومقتبس من: Ahmad F, Hasan H, Abdelhady S, Fakih W, Osman N, Shaito A and Kobeissy F (2021) Healthy Meal, Happy Brain: How Diet Affects Brain Functioning. Front. Young Minds 9:578214. doi: 10.3389/frym.2018.578214

إقرار تضارب المصالح: يعلن المؤلفون أن البحث قد أُجري في غياب أي علاقات تجارية أو مالية يمكن تفسيرها على أنها تضارب محتمل في المصالح.

COPYRIGHT © 2018 Ahmad, Hasan, Abdelhady, Fakih, Osman, Shaito and Kobeissy 2022. هذا مقال مفتوح الوصول يتم توزيعه بموجب شروط ترخيص المشاركة الإبداعية Creative Commons Attribution License (CC BY). يُسمح بالاستخدام أو التوزيع أو الاستنساخ في منتديات أخرى، شريطة أن يكون المؤلف (المؤلفون) الأصلي أو مالك (مالكو) حقوق النشر مقيدًا وأن يتم الرجوع إلى المنشور الأصلي في هذه المجلة وفقًا للممارسات الأكاديمية المقبولة. لا يُسمح بأي استخدام أو توزيع أو إعادة إنتاج لا يتوافق مع هذه الشروط.

المراجعون الصغار

OLIVER، العمر: 15

اسمي أوليفير، وأبلغ من العمر 15 عامًا (سأبلغ سن السادسة عشر قريبًا)، وأنا من النرويج. أحب ألعاب الكرة سواء كانت الكرة الطائرة أو كرة القدم أو كرة الريشة، وأحب ركوب دراجتي النارية. ليست لدي خبرة كبيرة في العلوم، ولكنني أحب قراءة العلوم المشروحة بطريقة سهلة.

OLIVIA، العمر: 12

اسمي أوليفيا، وأبلغ من العمر 11 عامًا. اشتركت في مبادرة ''فرونتيرز للعقول الشابة`` لأنني أحب العلوم والقراءة وإجراء التجارب. أحب الحيوانات، خاصة الكلاب، ولدي كلب من نوع ترير الأيرلندي. هواياتي المفضلة هي العزف على البيانو والغناء ولعب الكاراتيه، كما أنني أحب السفر.

المؤلفون

FATIMA AHMAD

أعمل اختصاصيةً في علم النفس العصبي، وباحثة شغوفة بدراسة التفاعل بين أمخاخنا والبيئة المحيطة. تركز أبحاثي، التي أجريها في الجامعة الأمريكية ببيروت، على فهم آثار أنماط أسلوب الحياة، والتي تشمل النظم الغذائية عالية الدهون، على نشأة الأمراض المترتبة على إصابات الدماغ الرضية. أحب مناقشة العلوم وتدريسها، إذ إن مشاركة المعلومات أمر حيوي لكشف ألغاز المخ وأسراره. أؤمن أن الإصرار والتفاني والعمل الجاد وكرم الأخلاق والتفاؤل هي المفاتيح الأساسية للنجاح.

HIBA HASAN

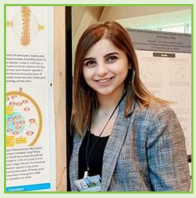
أعمل متطوعةً في قسم الكيمياء الحيوية وعلم الوراثة الجزيئي في الجامعة الأمريكية ببيروت. يركز المختبر على فهم إصابات المخ، ويختبر العلاجات القائمة على الخلايا والأدوية في علاج إصابات الدماغ الرضية. وحاصلة على درجة الماجستير في الأحياء، ومتخصصة في المناعة. وخلال رحلتي العلمية، اختبرت الأنشطة المضادة للالتهابات والمضادة الأكسدة التي أظهرتها المواد الطبيعية على أمراض المناعة الذاتية. أتمنى أن أواصل أبحاثي في رحلتي لنيل درجة الدكتوراة بالتركيز على أسباب اضطرابات المناعة الذاتية؛ آمِلَةً أن أجد علاجًا لهذه الأمراض.

SAMAR ABDELHADY

أنا طبيبة، وخضت تدريبًا بحثيًا في مختبر الدكتور كبيسي في الجامعة الأمريكية ببيروت، لدراسة إصابات الدماغ الصدمية باستخدام نماذج حيوانية. وفي وقت فراغي، أحب رسم الرسوم التوضيحية العلمية وتلك الصور المتعلقة بالمخ ومشاهدة الأفلام التي تتحدث عن المخ. ولأنني أعمل لساعات طويلة على المكتب، فإنني أستمتع برحلات التنزه والتريض للحفاظ على رشاقة جسمي.
*samar.abdelhady606@gmail.com

WALAA FAKIH

حاصلة على درجة الماجستير من كلية العلوم بالجامعة اللبنانية. التحقتُ بمختبر الدكتور فراس كبيسي، حيث عملتُ على تطوير علاجات للخلايا العصبية. وبعد ذلك التحقتُ بمختبر الدكتور أحمد اليازبي في قسم علم الفارماكولوجي وعلم السموم، حيث ركزت أبحاثي على آثار الإفراط في تناول السعرات الحرارية على العملية الإدراكية. وقد قُبِلتُ مؤخرًا لنيل درجة الدكتوراة في جامعة ستراسبرج. وتهدف أبحاثي إلى إيجاد علاجات وقائية للوقاية من الأمراض القلبية والعصبية المرتبطة بالسمنة ومرض السكري.



NAWARA OSMAN

باحثة وطالبة ماجستير لبنانية متخصصة في الكيمياء الحيوية في الجامعة الأمريكية ببيروت (AUB). أقوم بإعداد مشروع رسالتي في مختبر الدكتور كبيسي، حيث أركز على الجوانب السلوكية والجزيئية للارتجاجات المتكررة. حصلت على درجة البكالوريوس في الكيمياء الحيوية من الجامعة اللبنانية الدولية. وأهدف إلى الحصول على درجة الدكتوراة لتحقيق المزيد من الإنجازات في المجال العلمي.

ABDULLAH SHAITO

حصلت على درجة الدكتوراة من جامعة تكساس ساوث ويسترن في دلاس بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث درست التفاعل البكتيري مع الخلايا المعوية. وأعمل حاليًّا أستاذًا مساعدًا في الجامعة اللبنانية الدولية ببيروت، لبنان. تشمل مشاريعي البحثية الحالية نشأة الأمراض الناتجة عن إصابة الدماغ الرضية، وعلاجها باستخدام الخلايا الجذعية المختلفة وعملية الاتصال القائمة بين الخلايا الموجودة في أنواع السرطان المختلفة.

كما أُدرّس العديد من مواد الأحياء الأساسية لطلاب الجامعات. يمكنك التواصل معي عبر البريد الإلكتروني حال انضمامك للجامعة واحتجت أي مساعدة في دروس الأحياء. *abdshaito@gmail.com

FIRAS KOBEISSY

أنا عالم متخصص في علم الأعصاب ذو خبرة عريضة في تجارب إصابات الدماغ. وأعمل أستاذًا مساعدًا في قسم الكيمياء الحيوية في الجامعة الأمريكية ببيروت. حصلت على درجة الدكتوراة في علم الأعصاب من جامعة فلوريدا. تركز أبحاثي الحالية على تحديد البروتينات التي تشير إلى حدوث إصابة الدماغ الرضية باستخدام تقنية تسمى ''البروتينات العصبية`` (دراسة مركبات البروتين التي تشكل الجهاز العصبي). كما أنني عضو في مركز البروتينات العصبية وأبحاث الدلالات الحيوية ومركز دراسات إصابات الدماغ الرضية في معهد ماكنايت للدماغ بجامعة فلوريدا. *firasko@gmail.com

شارك المؤلفون بالتساوي في هذا العمل، ومن ثم فهم يتقاسمون حقوق التأليف الأصلية†

النسخة العربية مقدمة من
Arabic version provided by

جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية
King Abdullah University of Science and Technology