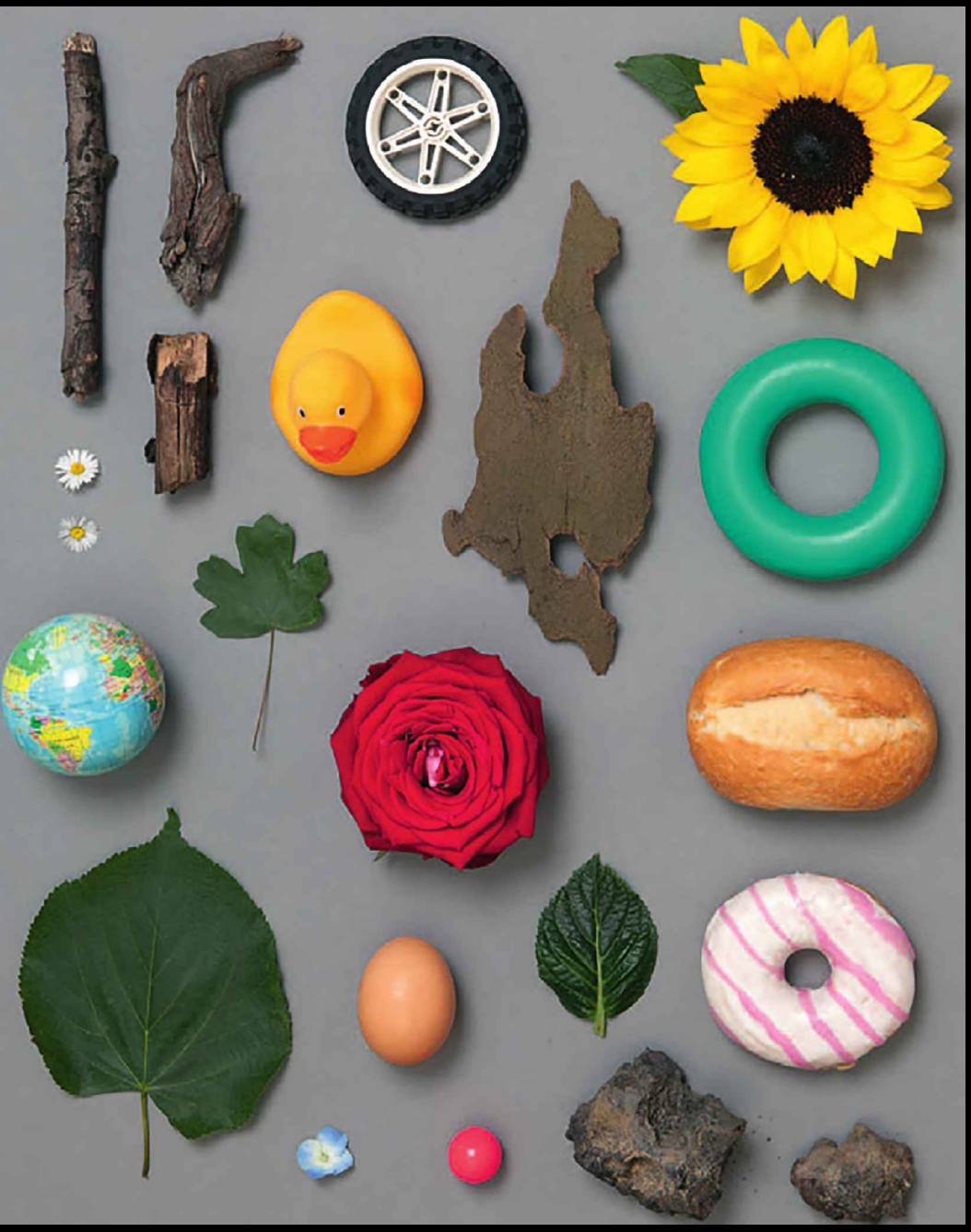
محمّيٌّ على أفضل وجه



كيف يكون دماغك محميًّا؟ وما الذي يحصل إذا وقعت مشكلةٌ؟

لماذا يأخذ دماغنا شكلًا دائريًّا، لا مربَّعًا؟

يبدو أنّنا نحن البشر نحبُّ الزّوايا القائمة؛ إذ نجدها في مكعّبات الأطفال (مكعّبات ليغو للبناء)، وفي الكتب، والنّوافذ، والمنازل، غير أنّ القدرة الإلهية ترى الأمور بصورة مختلفة؛ فمن المستبعد جدًّا أنْ تجد زاويةً قائمةً في زهرةٍ أو شجرةٍ أو حتّى حيوانٍ، والسَّبب في ذلك هو أنّ إرادة الخالق دائمًا تختار الشَّكل المناسب لإنجاز المهمّة، وقلّما نجد حالاتٍ تتغلّب فيها الزّوايا الحادّة على غيرها من الأشكال.

لكنْ هناك سببٌ آخر وراء الشَّكل الدّائريِّ للدماغ، فإذا أسقطْت صندوقًا على الأرض، فإنّ الزّوايا ستتحطَّم وتُسحق بكلِّ سهولةٍ، على عكس الأجسام الكرويّة التي تُعد أقلّ تعرُّضًا للضرر من غيرها (ما لم تكنْ مصنوعةً من الخزف). وعلى ذلك، فإنّ الدِّماغ الدّائريّ، والجمجمة المجوّفة أكثر ثباتًا وتحمُّلًا للصدمات. لكنْ في بعض الحالات، تكون دفاعاتنا الطّبيعيّة غير كافيةٍ، وقد نحتاج إلى المزيد من الحماية، ولهذا السَّبب يرتدي بعضنا خوذةً عندما يمارسون قيادة الدّراجة أو التّزلُّج.

هل يستطيع دماغنا إصلاح العصبونات التّالفة أو توليد عصبوناتٍ جديدةٍ؟

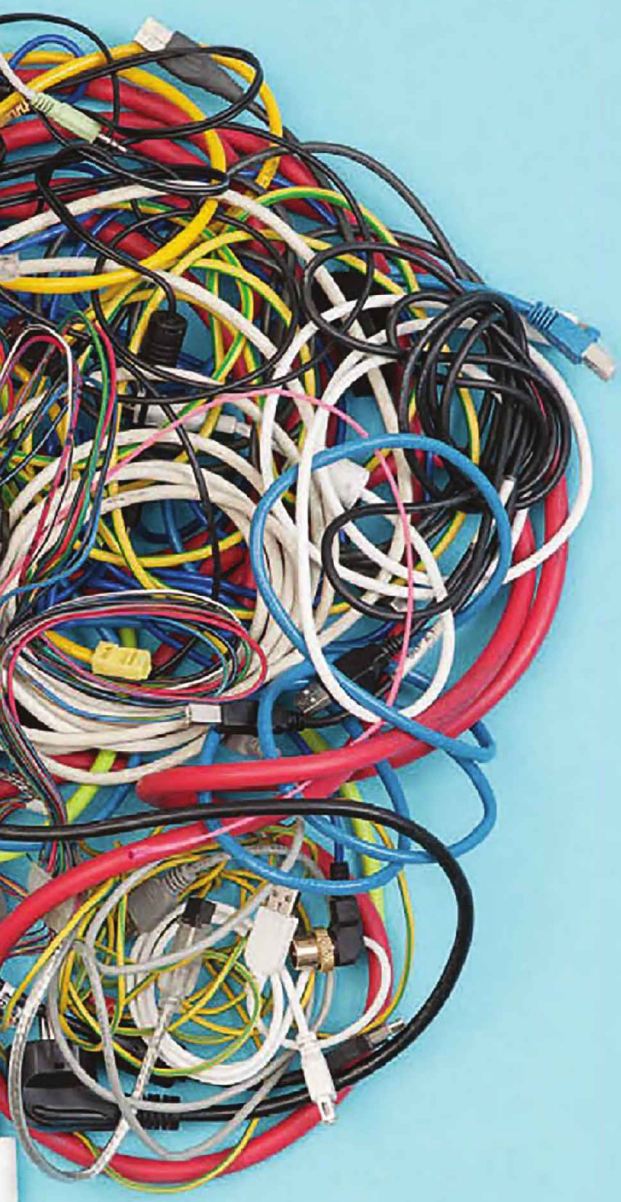
إذا جرحْت نفسك، عادةً ما يلتئم الجرح خلال أيّامٍ عدَّة؛ لأنَّ خلايا الجلد لديك تبدأ بالنُّمو من جديدٍ. على خلاف ذلك، وفي الوقت الذي يمكن أنْ تتعرَّض فيه الخلايا العصبيَّة للتلف نتيجة إصابةٍ أو مرضٍ، بيدَ أنَّها لا يمكن أنْ تجدِّد نفسها بسهولةٍ. أغلب الظَّن أنَّنا عندما نولد يكون لدينا أكبر عددٍ من الخلايا العصبيَّة التي يمكن أنْ نحصل عليها في حياتنا، وعلى الرُّغم من أنَّ دماغنا يقوم بتوليد بعض الخلايا العصبيَّة الجديدة خلال مدَّة حياتنا غير أنَّ هذه الخلايا محدودةٌ من حيث العدد، وهذا لا يحصل إلّا في أجزاء محدَّدةٍ من الدِّماغ. أضفْ إلى ذلك أنَّ العصبونات تواجه صعوبةً بالغةً في إعادة بناء ما يربطها بالألياف العصبيَّة إذا تعرَّضتْ للبتر نتيجة حادثٍ؛ إذْ يمكن لتلك العمليَّة أنْ تتمَّ بغاية البطء، وإذا كان اللّيف العصبيُّ طويلًا جدًّا عندها لنْ يكون العصبون قادرًا على استعادة الرّابط على الإطلاق. يحاول الباحثون جاهدين حلَّ المشكلة، وقدْ نجحوا فعليًّا في جعل الألياف والعصبونات تنمو مجدَّدًا لدى الفئران.

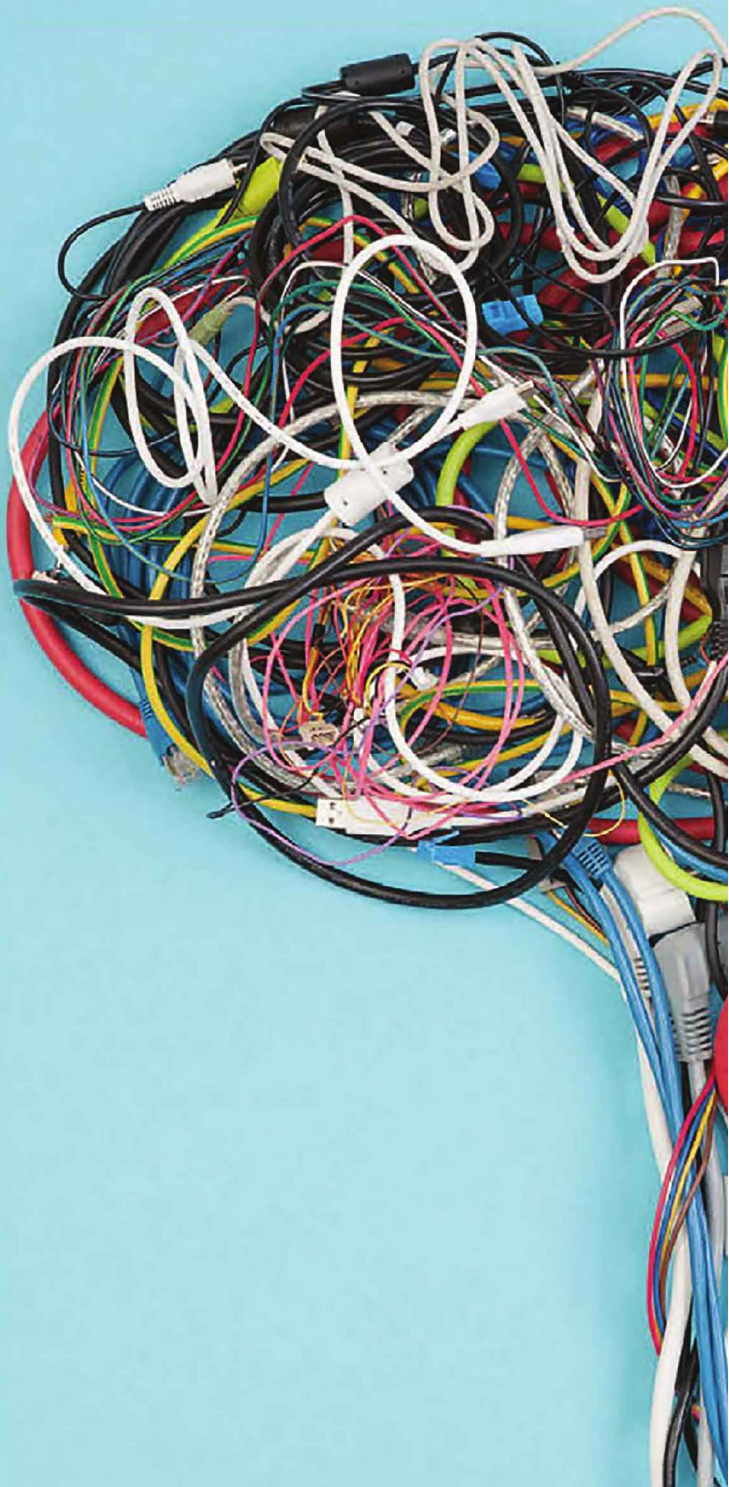
خلافًا لما هو الحال لدينا، تتمتَّع بعض الحيوانات بالقدرة الفائقة على ترميم عصبوناتها جيِّدًا. وربَّما تكون عدم قدرتنا على القيام بذلك هي الثَّمن الذي يتحتَّم علينا دفعه لقاء تمتُّعنا بمثل هذه الأدمغة العظيمة، فإذا أصبحنا قادرين على توليد الكثير من العصبونات الجديدة قدْ يؤدّي ذلك إلى تخريب الشَّبكات بالغة التَّعقيد الموجودة في رؤوسنا.

أيُّهل يمكن علاج شخصٍ ماتَ دماغه باستخدام دماغ شخصٍ آخر؟

تُعد عمليّات زرع الأعضاء من الأمور المدْهشة، فإذا توقّفت كلية أحدهم عن العمل يستطيع الأطبّاء استخدام كلية شخصٍ آخر (إذا عثروا على متبرّعٍ تتطابق أنسجته مع أنسجة الشّخص المريض)، واستبدالها بالكلية المريضة، وإنقاذ حياة المريض. الكثير من الأعضاء قابلةٌ للزرع في هذه الأيام مثل الكلى، والقلب، والرّئتين، والكبد، والبنكرياس، لكنْ، لسوء الحظِّ، فإنّ الدِّماغ ليس من تلك الأعضاء؛ ومن المستحيل إجراء عمليّة الزّرع في تلك الحالة؛ لأنّ الدِّماغ متَّصلٌ بالجسم عبر ملايين الألياف العصبيَّة، وإذا حاول الأطبّاء زرع الدِّماغ، فإنَّ عليهم قبل كلِّ شيءٍ أنْ يعرفوا كيف ترتبط مكوِّنات الدِّماغ بعضها ببعض، وبعد ذلك يجب أنْ يعيدوا وصل كلِّ شيءٍ كما كان في السّابق، وحتّى لو استطاعوا العثور على كلِّ ليفٍ عصبيٍّ وربطه خلال عشرة ثوانٍ إلَّا أنَّ العمليَّة ستحتاج سنواتٍ عدَّة لإتمامها.

المشكلة الأخرى التي تواجه مثل تلك العملية هي أنَّ العصبونات الموجودة في الدِّماغ تموت بسرعةٍ كبيرةٍ ما لمْ تتمَّ العناية بها جيِّدًا، وإذا بقيتْ تلك العصبونات من دون إمدادٍ بالدَّم مدَّة دقيقةٍ واحدةٍ فقط فإنَّ هذا سيؤدّي إلى توقُّفها عن العمل. فما هي برأيك فرصة العثور على متبرّعٍ بالدِّماغ مستعدٍّ لعملية الزّرع خلال مدَّة لا تتجاوز الدَّقيقة؟





هل دماغنا أجْوَف؟

إنَّه بعيدٌ كلَّ البعد عن ذلك؛ فقشرة المخِّ مليئةٌ بالعصبونات التي يرتبط كلٌّ منها بآلافٍ عدة من العصبونات الأخرى عبر ليفٍ عصبيٍّ طويلٍ. هذه الشَّبكة الكثيفة تملأ الفراغ كله تقريبًا الموجود داخل الدِّماغ.

لكنْ، بالفعل توجد بعض الأماكن الجوْفاء داخل دماغنا يطلق عليها اسم البطينات تكون مملوءةً بسائلٍ شفافٍ يعرف باسم السّائل الدِّماغيِّ الشَّوكي، غير أنَّ حجم هذا السائل صغيرٌ جدًّا، فهو لا يتجاوز نصف كأس.

يوجد السّائل الدِّماغي الشَّوكي أيضًا خارج الدِّماغ، حيث يقوم بعمل المضخَّة بين النَّسيج الرَّقيق للدماغ والعظم القاسي للجمجمة. وللحصول على فكرةٍ حول كيفيَّة حصول ذلك، خذْ كرةً مطاطيَّةً صُلبةً وأدْخلها معك في بركة السِّباحة، وحاولْ أنْ ترميها على الجدار الموجود تحت الماء، ستكتشف أنَّك لنْ تكون قادرًا على رميها بالقوة نفسها التي تستطيع رميها فيها فيما لو كنْت على أرضٍ جافَّة.

SOY SAUCE

هل يمكن أن ترتفع حرارة دماغك؟

إذا أغضبنا شيءٌ ما إلى حدٍّ كبيرٍ ربما نقول: إنَّه جعل البخار يخرج من آذاننا. لكنْ في الحقيقة، حرارة دماغنا لا ترتفع على الرُّغم من أنَّ الغضب يمكن أنْ يجعلنا نشعر بحرارةٍ شديدةٍ. كلُّ ما في الأمر هو أنَّنا نشعر بأنَّها ارتفعتْ، فمن دون أنْ نشعر نبدأ بشدِّ عضلاتنا، ونتعرَّض للتعرُّق قليلًا واحمرارٍ في الوجه كما لو أنَّنا نجري في سباق المئة متر، يبدو أنَّ هذه هي عمل الدِّماغ ليخبرنا أنْ نبتعد عن الصِّدام، ونسترخي. إذًا، ما الذي يحصل إذا قررنا المعاندة والاستمرار في الجدال؟ لا شيء، سيبقى دماغنا محافظًا على حرارته الطَّبيعية. أيًّا كان ما تقوم به، سواء كنت غافيًا، أو تشاهد التِّلفاز، **أو تقوم بكتابة** واجبك المدرسيِّ، أو تصرخ في وجه أخيك الصَّغير فإنَّ حرارة دماغك لا تتغيَّر أبدًا، والسَّبب في ذلك هو أنَّك دائمًا تستخدم الكمية ذاتها من العصبونات إلى حدٍّ ما، وعليه، فإنَّ المادَّة الرَّمادية لديك دائمًا تستخدم كمية الطّاقة نفسها تقريبًا.

بعد توضيح ذلك، هناك بعض الأمور التي يمكن أنْ تجعل حرارة دماغك ترتفع؛ فعلى سبيل المثال، إذا قضيت وقتًا طويلًا تحت الشَّمس من دون ارتداء قبعةٍ فإنَّ الحرارة ستهيِّج أغشية السَّحايا المحيطة بدماغك، وتسبب لك حالةً مؤلمةً يطلق عليها اسم ضربة شمس. وإذا كنت مصرًّا على متابعة التَّعرُّض للشمس حتّى بعد حصول ذلك، فإنَّ السَّحايا قدْ تصبح ملتهبةً جدًّا، الأمر الذي قدْ يفسد إجازتك.

ما الذي يحصل إذا تعرَّضت لارتجاجٍ في المخِّ؟

هبْ أنَّ معملًا تعرَّض لهزَّةٍ أرضيةٍ، فكلُّ شيءٍ داخل البناء سينقلب رأسًا على عقبٍ، وسيحتاج المعمل بعض الوقت لتعود الأمور إلى سابق عهدها، والبدء بمزاولة نشاطه كما ينبغي مرةً أخرى. الأمر ذاته ينسحب على دماغك؛ فإذا تعرَّض دماغك لضربةٍ قويةٍ ستنتفض العصبونات، ويصبح من الصَّعب عليها القيام بعملها، وعندما يواجه عددٌ كبيرٌ من العصبونات صعوبةً في عمله، سيسبِّب ذلك المعاناة لدماغك بحيث تشعر بالنعاس، والدُّوار، وألمٍ في الرَّأس، وستشعر أيضًا بأنَّك مريضٌ تمامًا. لا يعرف العلماء بالضَّبط فيما إذا كان هذا يسبب أيَّ تلفٍ حقيقيٍّ في الدِّماغ. وعلى الرُّغم من أنَّ الارتجاج كفيلٌ بمعالجة نفسه بنفسه خلال أيّام قليلةٍ من دون أنْ يسبَّب مشكلات على المدى الطَّويل إلَّا أنَّه يرسل مواد إلى الدَّم يجب ألا توجد إلَّا داخل العصبونات؛ لهذا، إذا استمرَّ الشُّعور بالمرض مدَّة تزيد على بضعة أيّامٍ، أو إذا لاحظت أنَّك تعاني من مشكلات أخرى، فعليك أنْ تزور طبيبك.

ماذا يحصل عندما تُصاب بالصداع؟

في البداية ستشعر أنَّ رأسك يُدوّي بجنونٍ وكأنَّك ستكون مستعدًّا للقيام بأي شيءٍ مقابل الحصول على عصًا سحريةٍ تجعل الألم يتلاشى، لكنَّ توجيه العصا السِّحرية على دماغك لنْ يكون نافعًا؛ لأنَّ دماغك لا يحتوي على مستقبلاتٍ للألم، وهذا يعني أنَّه لا يستطيع في الحقيقة أنْ يشعر بالألم، ولذا فهو ليس مسؤولًا بصورة مباشرة عن البؤس الذي حلَّ بك. الذي يسبِّب الصُّداع في أغلب الأحيان هو السَّحايا التي تحيط بالدماغ والأوعية الدَّموية؛ لأنَّها تحتوي على أليافٍ عصبيَّة تخبر الدِّماغ عندما تتعرَّض للتهيُّج أو التَّوسُّع، وبعد ذلك، يترجم الدِّماغ تلك الرَّسائل إلى شعورٍ مزعجٍ حقًّا، ذلك هو الألم، لذلك، إذا التهبت السَّحايا لديك بسبب تعرُّضك للشمس مدَّة طويلة جدًّا، أو إذا توسَّعت الألياف العصبيَّة لديك نتيجة تعرُّضك لضربةٍ قويَّةٍ على الرَّأس يبدأ دماغك بقرْع جرس الإنذار عسى أنْ يجعلك الألم تتوقَّف عمّا تقوم به أيًّا كان ذلك.

لكنَّ نوبات الصُّداع ليست معقَّدةً دائمًا، فأحيانًا تعاني من الصُّداع لمجرَّد وقوفك أو جلوسك بطريقةٍ خارجةٍ عن المألوف، أو بسبب شدِّ شعرك أكثر من اللازم عندما تقوم بربطه على شكل ذيل الحصان، أو بسبب شعورك بالتَّوتر والغضب. في تلك الحالات، يدرك دماغك أنَّ هناك مشكلةً في رأسك، **ويقوم بإنذارك** من خلال منحك الشُّعور بالصداع.

هل يمكن أنْ يتعرَّض دماغك لكدمةٍ إذا صدمْت رأسك بالجدار؟

لحسن الحظِّ أنَّ حادثًا مثل هذا لا يؤدّي إلا لكدمةٍ أو رضٍّ في رأسك، لكنْ إذا اصطدمت بجدارٍ بأقصى سرعةٍ ممكنةٍ فقد يؤدّي ذلك إلى ارتطام دماغك بالجزء الدّاخلي لجمجمتك، أو قدْ تتعرَّض جمجمتك للكسر، وتستقرُّ الشّظايا داخل الدِّماغ، وفي أسوأ الأحوال قدْ يؤدّي ذلك إلى انفصال العصبونات عن أليافها العصبيَّة. أضفْ إلى ذلك أنَّ أيَّ ضربةٍ قويةٍ على الرَّأس يمكن أنْ تؤدّي إلى تمزُّق الأوعية الدَّموية متسبِّبةً بتسرُّب الدَّم إلى داخل الدِّماغ، وتلفِ الكثير من العصبونات. من السَّهل أنْ تختفي أيُّ كدمةٍ أو رضَّة من على جبْهتك من دون التَّسبب بمشكلات دائمةٍ، لكنْ بما أنَّه من الصَّعب على الدِّماغ إصلاح العصبونات، فالتَّعرُّض لحادثٍ أكثر خطورةٍ قدْ يؤدّي إلى تلفٍ دائمٍ في الدِّماغ.

MUSIC