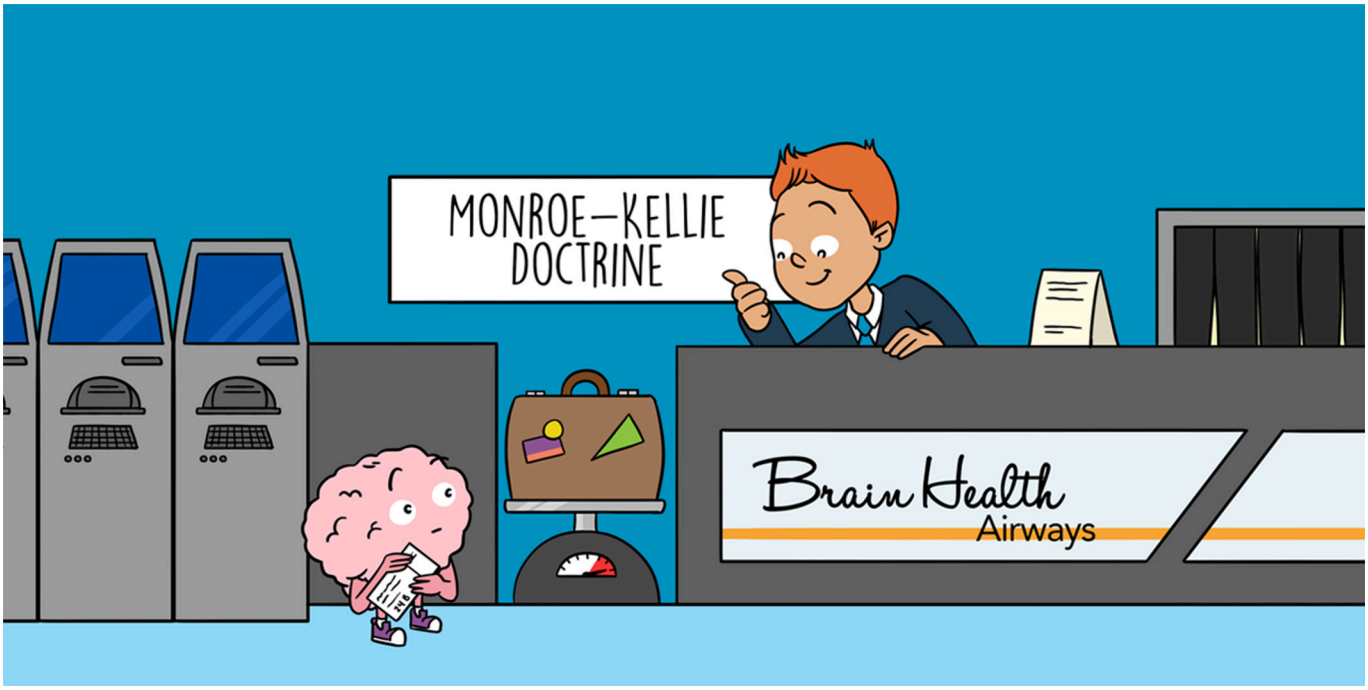
frontiers FOR YOUNG MINDS

علم الأعصاب
نُشر على الإنترنت بتاريخ: 10 ديسمبر 2021
doi: 10.3389/frym.2019.00127-ar



ماذا يحدث حين تصدم رأسك؟

Janet Y. Le[1], Sara E. Morgan[1] and Nicole Osier[1,2*]

[1]School of Nursing, University of Texas at Austin, Austin, TX, United States

[2]Department of Neurology, Dell Medical School, The University of Texas at Austin, Austin, TX, United States

يشير مصطلح إصابات الدماغ الرضية، أو TBI اختصارًا، إلى إصابات المخ التي تحدث نتيجة اصطدام الرأس أو ارتطامه بشيء ما. وهي إصابة شائعة بين الأطفال وقد تسبب أعراضًا مستمرة بل وإعاقات في بعض الأحيان. وهناك أسباب متنوعة وراء الإصابة الدماغية الرضية مثل حوادث السيارات والسقوط أو الإصابات التي تحدث أثناء لعب كرة القدم. ولحسن الحظ، فهناك طرق يمكننا اتباعها لتقليل الإصابات الدماغية الرضية من خلال القيام بالاختيارات الآمنة؛ مثل ربط أحزمة الأمان في مقاعد السيارة أو ارتداء الخوذة أثناء ممارسة الرياضة.

مقدمة

قبل أن نخوض في الحديث عن إصابات المخ، نريد أن نسلط الضوء على شيء يسميه العلماء مبدأ "مونرو-كيلي" (Monroe-Kellie)، وهو ضروري للغاية لفهم كيفية حدوث **إصابات الدماغ الرضية (TBI)**. فلنتخيل أن الجمجمة عبارة عن حقيبة سفر؛ فإذا كنت تحزم أمتعتك استعدادًا لرحلة ما، فلا يمكن لهذه الحقيبة أن تتسع إلا لعدد محدد من الأشياء. إذن، إذا أخذت معك الكثير من الملابس، فلن تتمكن من أخذ أشياء أخرى، مثل كتابك المفضل. ينص مبدأ "مونرو-كيلي" على

المراجعون الصغار:

CAITLYN
العمر:14

CLEMENT
العمر:13

DANIEL
العمر:10

MARILIA
العمر:12

إصابات الدماغ الرضية (TRAUMATIC BRAIN INJURY (TBI))

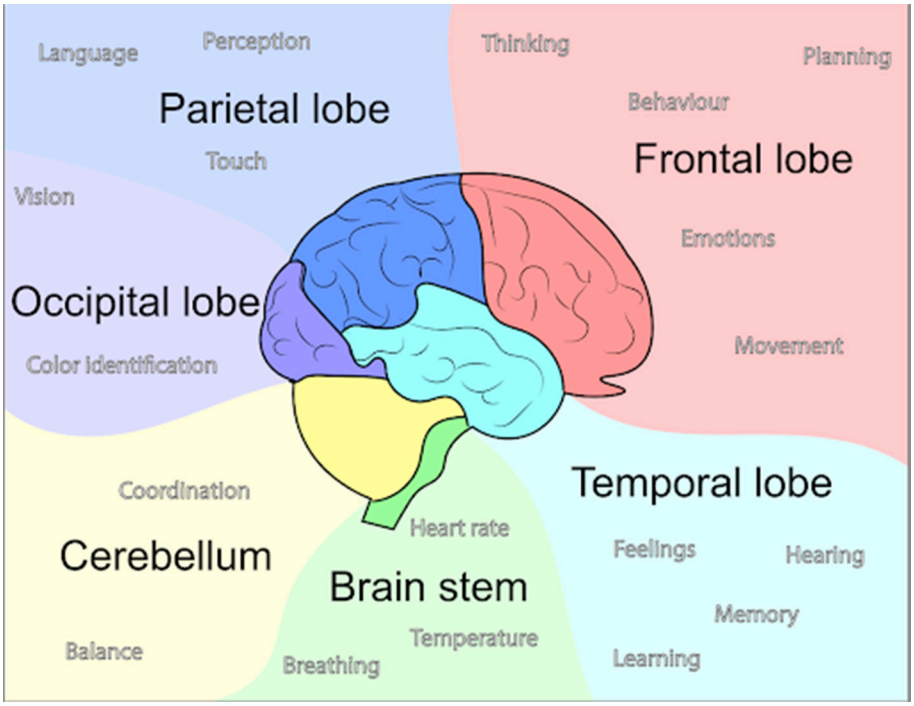
إصابة دماغية تحدث بسبب ارتطام الرأس أو اصطدامه بشيء ما.

أن هناك كمية محدودة من المساحة في الجمجمة لاحتواء كل هذا العدد من الخلايا التي تشكل نسيج المخ، والدم الذي يمد الأنسجة بالأكسجين، وسائل من نوع معين يحمي المخ ويسمى السائل الدماغي الشوكي. إذن، ولأن المساحة محدودة؛ فإذا كانت هناك زيادة في أي من هذه الأشياء الثلاثة، فسيتوجب خفض كمية أحد هذه الأشياء، أو خفض كمية الشيئين الآخرين، وهذا يعني أنك حين تصدم رأسك ويتورم المخ، فستكون هناك مساحة أقل للدم، مما يعني أن إصابة المخ قد تتفاقم. أو أنك إذا صدمت رأسك على نحو تسبب في حدوث نزيف في الأوعية الدموية بالمخ، فقد ينتهي الأمر بأنسجة المخ إلى أن تتقلص لتفسح مجالًا ومساحة للدم.

أنواع إصابات الرأس

هناك العديد من أنواع الإصابات الدماغية الرضية. سنتحدث أولًا عن الإصابات الأولية ونقارنها بالإصابات الثانوية. فالإصابة الأولية تحدث في بداية الإصابة أو الصدمة ذاتها، وسنناقش ما الذي يمكن عمله لتجنب حدوث مثل هذه الإصابات. وبعد حدوث الإصابة الأولية، قد تُلحق الإصابة الثانوية أضرارًا بالخلايا والأنسجة تفوق الأضرار التي خلفتها الإصابة الأولية. وتشمل بعض الأمثلة الشائعة على الإصابات الثانوية حدوث الالتهابات (مكان تضخم أنسجة المخ والأوعية الدموية)، ونقص الأكسجين (حين يكون هناك انخفاض في نسبة الأكسجين التي تصل إلى المخ)، وموت الخلايا [1].

ويمكن تقسيم إصابات الدماغ الرضية إلى نوعين: البؤرية والانتشارية. يقصد بالبؤرية أن الإصابة تحدث في مكان محدد في المخ. فكما ترى في الشكل 1، ينقسم المخ إلى عدة أجزاء، وكل لديه وظيفته الخاصة التي يؤديها.



شكل 1

شكل 1

ينقسم المخ إلى أجزاء مختلفة تسمى الفصوص، وهي موضحة بألوان مختلفة داخل هذا الرسم البياني. تتحكم الفصوص في أشياء مثل الحركة والكلام والسلوك. وحين تحدث إصابة بالدماغ في فص محدد أو في هيكل المخ، قد تضعف حينها الوظائف التي يقوم بها هذا الفص أو هذا الهيكل. على سبيل المثال، يمكن أن تؤدي الإصابة في الفص الصدغي إلى فقدان الذاكرة.

تحدث الكثير من **الإصابات البؤرية** في الأغشية التي تغطي المخ والحبل الشوكي، والتي تسمى **الأغشية السحائية** (انظر الشكل 2)، على سبيل المثال، يمكن أن يتجمع الدم في المسافة الموجودة بين الغشاءين الخارجيين. ونسمى هذا النوع من النزيف بالورم الدموي أو النزف الدموي [2]. وهذا يأخذنا مرة أخرى إلى مبدأ "مونرو-كيلي".

في حالة النزيف الدموي، إذا تجمع الكثير من الدم في الجمجمة فهذا يعني أن حجم أنسجة المخ و/أو السائل الدماغي الشوكي لا بد أن يقل. وقد يؤدي انضغاط أنسجة المخ إلى تلف خلايا المخ أو موتها، مما قد يمنع الإنسان من ممارسة حياته بشكل طبيعي.

تحدث **الإصابات الانتشارية** في منطقة أكبر من المخ. وفي الكثير من هذه الحالات، تتدفق كمية أقل من الأكسجين إلى المخ على غرار ما يحدث في حالة نقص الأكسجين [3]. ويتسبب نوع آخر شائع من إصابات المخ الانتشارية في حدوث ضرر للمحاور العصبية، والتي تعتبر جزءًا من خلايا المخ التي تنقل الإشارات بين خلايا المخ والجسم. وقد يتسبب تلف المحور العصبي في فقدان القدرة على الحركة بشكل طبيعي [2].

وبالإضافة إلى مشكلات الحركة التي تخلفها إصابات الدماغ، قد تتسبب في حدوث أعراض أخرى كثيرة. فقد يصبح الحديث بشكل طبيعي وفهم ما يقوله الآخرون وتذكر الأشياء والأكل أمرًا عسيرًا بسبب هذه الإصابات، بل قد يصل الأمر في بعض الأحيان إلى حدوث التقلبات المزاجية وحتى الاكتئاب. ومن حسن الحظ أن المرضى يمكنهم تعلم بعض هذه الأمور مرة أخرى بالعلاج. ويعتمد نوع العلاج الذي يحتاجه المريض على مكان الإصابة ودرجة خطورتها، وقد يشمل العلاج الطبيعي (لعلاج ضعف الأعصاب)، والعلاج الوظيفي (للمساعدة على التأقلم مع الصعوبات التي تواجه المرضى في المهارات الحركية مثل غسيل الأسنان أو تقطيع الطعام)، والاستشارات النفسية (للمساعدة على مواجهة الاكتئاب والقلق)، أو بعض اللقاءات مع اختصاصي في مجال التعليم (للمساعدة على مواجهة مشكلات مثل القراءة والتركيز).

والآن وبعد أن أخذنا فكرة عامة عن إصابات الدماغ الرضية، سنناقش كيفية حدوث هذه الإصابات، والأهم من ذلك ما الذي يمكننا فعله كي نتجنبها.

الإصابة البؤرية (FOCAL INJURY)

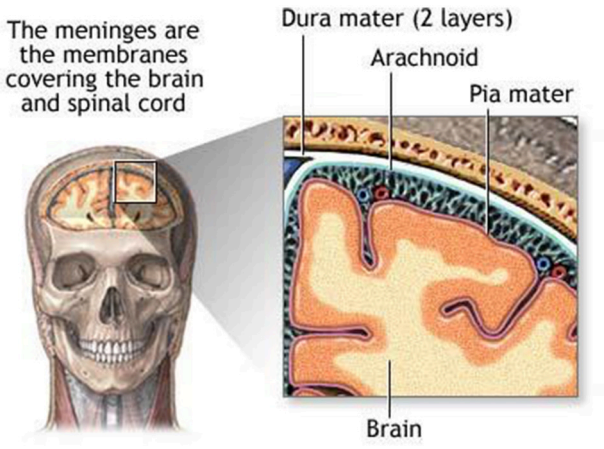
إصابة دماغية تحدث في جزء معين من المخ.

الأغشية السحائية (MENINGES)

هي أغشية تُغلف المخ والحبل الشوكي.

الإصابات الانتشارية (DIFFUSE INJURY)

إصابة دماغية تحدث في جزء أوسع من المخ.



شكل 2

تسمى الأغشية التي تغطي المخ والحبل الشوكي "الأغشية السحائية". وهذه الأغشية الثلاثة هي الأم الجافة والطبقة العنكبوتية والأم الحنون. وعادةً ما يحدث النزيف بين طبقتي الأم الجافة والعنكبوتية. الصورة ملكية عامة تم الحصول عليها من خلال Wikimedia Commons: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meninges_diagram.jpg.

الأسباب والآليات وسبل الوقاية

يستمر المخ والجمجمة في النمو لدى الشباب والأطفال، ومن ثم تتطور وظائف المخ لتصبح أكثر تعقيدًا [4]. وبسبب هذه التغييرات، يمكن أن تؤثر إصابات الدماغ الرضية على الأطفال في مختلف الأعمار بطرق مختلفة. تسبب الإصابة بالمخ ضررًا أبلغ للرضيع، على سبيل المثال، مقارنة بالمراهق، حيث تعرقل عملية نمو المخ وتطوره على نحو طبيعي.

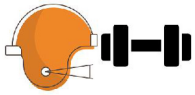
وللأسف، فقد تحدث إصابات الدماغ الرضية خلال الكثير من أنشطة المتعة والمرح (مثل الرياضة والركض أو المشي)، و/أو بعض الأمور الأخرى التي نقضي وقتًا طويلًا في ممارستها (مثل القيادة/ركوب السيارة). ولكن من حسن الحظ أنه هناك بعض الطرق التي يمكنها تقليل مخاطر التعرض لإصابات الدماغ الرضية!! يحتوي الجدول 1 على الأسباب الشائعة وراء إصابات الدماغ الرضية. وقد اكتشف العلماء الكثير حول كيفية حدوث إصابات الدماغ الرضية من خلال دراسة الإنسان بالإضافة إلى نمذجة الحالة على الحيوانات. ورغم أنه قد يبدو غريبًا أن نسبب صدمة دماغية رضية لفأر، فإن هذا الأمر يعد فرصة رائعة للباحثين لدراسة مثل هذه الإصابات. فمن خلال استخدام الحيوانات، يمكننا التحكم في أوجه التباين التي توجد لدى البشر؛ مثل الحمية الغذائية ودورات النوم والعوامل الوراثية، تحكمًا شديدًا لمعرفة العوامل التي يمكنها أن تؤثر في الإصابات الدماغية الرضية. ومن خلال الدراسات على الإنسان والحيوانات، اكتشف العلماء أن إصابات الدماغ الرضية تنشط مجموعة من العمليات داخل الجسم مثل الالتهاب والإجهاد الخلوي وموت الخلايا.

الإصابات المرتبطة بالرياضة

قد تحدث الصدمة بالرأس أثناء لعب كرة القدم أو التزلج على اللوح أو ممارسة الجمباز أو أثناء لعبة الكرة اللينة (السوفتبول)، ولكن من حسن الحظ أن أغلب هذه الإصابات بالرأس تكون من النوع البسيط مثل الارتجاج [5, 6]. ولكن هناك سبب جيد وراء إصرار والدينا ومدربينا والبالغين الآخرين على نصحنا بارتداء الخوذات! تعمل الخوذة على حماية الرأس والمخ والوجه من الإصابات أثناء ممارسة الرياضات التي نحبها. وتقوم الخوذة بدورها في الحماية على أكمل وجه عند اختيار المقاس المناسب منها، وعند ربط شريط الذقن بإحكام، وعند وجود الحشوة الداخلية لها. فإذا كانت الخوذة أكبر من الحجم المطلوب أو غير مربوطة بإحكام أو غير مبطنة، فسيكون اللاعب أكثر عرضة لإصابات الدماغ الرضية حال سقوطه [7].

جدول 1

ملخص للآليات الأكثر شيوعًا لإصابات الدماغ الرضية، وبعض استراتيجيات الوقاية البسيطة التي يمكن اتباعها.

آلية الإصابة	الوقاية	ما يتوجب فعله
		• استشر طبيبًا حول أي مقعد في السيارة مناسب لك أو لأخيك بحسب الطول والوزن. • احرص دائمًا على ربط حزام الأمان عندما تكون في أي مركبة متحركة.
		• تحدث إلى مدربك حول الطرق التي تحمي بها نفسك، مثل ارتداء الخوذة أو تعزيز قوة العضلات. • أخبر أحد البالغين إذا أُصبت أثناء اللعب أو التدريب.
		• احرص على الإمساك بالدرابزين وتأكد من إحكام ربط حذائك. • وأخبر أحد البالغين إذا آذيت نفسك نتيجة السقوط - سواء أكان الأمر بسيطًا أو كبيرًا.

جدول 1

وبالرغم من أن الخوذة تلعب دورًا كبيرًا في حمايتنا، فإن إصابات الدماغ الرضية قد تحدث حتى أثناء ارتدائها. وتذكر أنه عليك دائمًا إخبار شخص كبير (أحد الأبوين أو الوصي عليك أو المدرب) إذا صدمت رأسك كي يفحصك ويأخذك إلى الطبيب إذا تطلب الأمر ذلك! ويحاول الباحثون تطوير تصميم الخوذة من خلال محاولات لدمج الوظيفة الداخلية والخارجية لها مع بعضهما البعض حتى تعمل بفاعلية أكثر لحماية الرأس من الإصابات الرضية، وحتى تجعل المشاركة في الرياضات والأنشطة المحبوبة أكثر أمانًا [7].

حوادث اصطدام المركبات

قد تتسبب حوادث اصطدام المركبات (MVCs) في حدوث أنواع عديدة من الإصابات بما في ذلك إصابات الدماغ الرضية. ولا يمكن دائمًا أن نتجنب الإصابات الناجمة عن حوادث التصادم، إلا أنه يمكن العمل على تخفيضها لحدها الأدنى من خلال الحرص على ربط حزام الأمان. إذ يحمينا حزام الأمان من الارتجاج يمينًا ويسارًا أثناء الدوران السريع والوقوف المفاجئ. فإذا لم يكن حزام الأمان مربوطًا بطريقة محكمة، فقد تكون أكثر عرضة لأن يرتطم رأسك داخل السيارة، أو حتى أن تُقذف خارجها في حالة التصادم. وقد وجد العلماء أن الأشخاص الذين كانوا يربطون حزام الأمان بإحكام أثناء حوادث الاصطدام كانوا أقل عرضة لإصابات الدماغ الرضية، وبالتالي عانوا من مضاعفات أقل من هذه الأمراض، مثل نزيف المخ أو فقدان الذاكرة [8]. وهذا سبب واحد فقط يجعلك تدرك أهمية ربط حزام الأمان دائمًا واستخدام القيود الإضافية مثل مقاعد الأطفال، إذا لزم الأمر. وتنطبق تعليمات السلامة على كل مرة تحتاج ركوب السيارة فيها، سواء أكنت ذاهبًا إلى الشارع المجاور لمنزلك، أو في رحلة عبر المدينة. ولا يكون الأطفال دائمًا بالحجم الكافي الذي يجعل حزام الأمان مشدود الوثاق عليهم بإحكام. لذلك، إذا كنت لا تزال قادرًا على الحركة بعد ربط حزام الأمان، فيمكنك في هذه الحالة الاستعانة بالقيود الإضافية مثل مقعد السيارة المخصص للأطفال أو الوسادة المعززة [9]. وينطبق هذا على جميع الأطفال بدءًا من الرضع وحتى الأطفال في سن الحادية عشر. ومن المهم أن نتذكر أن أنواع مقاعد السيارات التي نحتاجها تعتمد على طول الطفل ووزنه. تأكد من قراءة تعليمات المصنع أو استشر الطبيب عند اختيار منتج مصمم لحمايتك حال حدوث تصادم.

حوادث السقوط

قد يؤدي الانزلاق أو السقوط العفوي إلى إصابات خطيرة بما في ذلك إصابات الدماغ الرضية. وقد تحدث مثل هذه الحوادث في أي مكان: أثناء سيرك في المنزل (خاصة عندما تكون مرتديًا الجوارب على أرضية من البلاط)، أو أثناء لعبة المطاردة في الحديقة، أو عند صعود الدرج أو نزوله، أو القفز على الفراش [4]. ولتجنب حوادث السقوط، عليك أن تمسك بالدرابزين أثناء صعود السلم ونزوله، وتجنب الركض داخل المنزل، واحرص على ربط حذائك جيدًا لتتجنب التعثر، وتوقف عن الوقوف على الأثاث أو القفز عليه.

ماذا يمكنني أن أفعل أيضًا؟

بالإضافة إلى المحافظة على معايير السلامة الشائعة التي ذكرناها، هناك بعض الأشياء الأخرى التي يمكنك فعلها يوميًا كي يكون مخك أكثر مقاومة للإصابات. فعمود الأمر كله يقوم على المحافظة على أسلوب حياة صحي يتسم بالحيوية والنشاط. وهو ما يعني أنه من المهم أن تحرص على تناول الخضروات الخضراء (خاصة السبانخ!)، لأنها غنية بفيتامين هـ الذي يساعد على الحفاظ على خلايا المخ، وبالتالي تحافظ على المخ نفسه وبقائه في أفضل حال [10].

حين يعمل المخ بأفضل حالاته، تكون فرص شفائه من الإصابة أعلى. ومن الجيد تناول الأطعمة الجاهزة مثل "التشيز برجر" ورقائق الشيبسي والمثلجات من وقت لآخر، ولكن يجب أن نتذكر دائمًا أننا بحاجة إلى الحفاظ على صحة أمخاخنا وأجسامنا. كما تلعب الرياضة دورًا حيويًا في تعزيز مقاومة مخك للإصابات [10]. لهذا، يمكنك الذهاب إلى الحديقة للعب مع إخوتك وأصدقائك عدة مرات أسبوعيًا، أو يمكنك ممارسة الرياضة - مع الحرص على ارتداء الخوذة، بالطبع!

الخلاصة

قضى العلماء الكثير من الوقت وبذلوا جهدًا كبيرًا لاكتشاف كيفية حدوث إصابات الدماغ الرضية وتأثيرها على جسم الإنسان والطرق المثلى لحماية أنفسنا منها (مثل تحسين تصميم الخوذة). وبالرغم من أن هناك العديد من أنواع إصابات الرأس، ولكل منها أعراضه المختلفة، فإن الشيء الذي يظل من المهم علينا تذكره هو أن جميعها تتسبب في عدم توازن سائل المخ وأنسجته والدم الموجود داخل الجمجمة.

المراجع

1. Bramlett, H. M., and Dietrich, W. D. 2015. Long-term consequences of traumatic brain injury: current status of potential mechanisms of injury and neurological outcomes. *J. Neurotrauma* 32:1834–48. doi: 10.1089/neu.2014.3352
2. Davidsson, J., and Risling, M. 2011. A new model to produce sagittal plane rotational induced diffuse axonal injuries. *Front. Neurol.* 4:41. doi: 10.3389/fneur.2011.00041
3. Andriessen, T. M., Jacobs, B., and Vos, P. E. 2010. Clinical characteristics and pathophysiological mechanisms of focal and diffuse traumatic brain injury. *J. Cell. Mol. Med.* 14:2381–92. doi: 10.1111/j.1582-4934.2010.01164.x
4. Ibrahim, N. G., Wood, J., Margulies, S. S., and Christian, C. W. 2012. Influence of age and fall type on head injuries in infants and toddlers. *Int. J. Dev. Neurosci.* 30:201–6. doi: 10.1016/j.ijdevneu.2011.10.007
5. Pfister, T., Pfister, K., Hagel, B., Ghali, W. A., and Ronksley, P. E. 2016. The incidence of concussion in youth sports: a systematic review and meta-analysis. *Brit. J. Sports Med.* 50:292–7. doi: 10.1136/bjsports-2015- 094978
6. Sharma, V. K., Rango, J., Connaughton, A. J., Lombardo, D. J., and Sabesan, V. J. 2015. Current state of head and neck injuries in extreme sports. *Orthopedic J. Sports Med.* 3:1–6. doi: 10.1177/2325967114564358
7. Daneshvar, D. H., Baugh, C. M., Nowinski, C. J., McKee, A. C., Stern, R. A., and Cantu, R. C. 2011. Helmets and mouthguards: the role of personal equipment in preventing sport-related concussions. *Clin. Sports Med.* 30:145–63. doi: 10.1016/j.csm.2010.09.006
8. Kuo, C., Chiou, H., Lin, J., Tsai, S., Chiang, Y., Lin, C., et al. 2015. Seatbelt use and traumatic brain injury in Taiwan: a 16-year study. *Iran J. Public Health* 44:470–8. doi: 10.1016/b978-0-12-802686-1.00010-9
9. World Health Organization. *The Need for Seatbelts and Child Restraints*.
10. Gomez-Pinilla, F., and Kostenkova, K. 2008. The influence of diet and physical activity on brain repair and neurosurgical outcome. *Surg. Neurol.* 70:333–6. doi: 10.1016/j.surneu.2008.05.023

نُشر على الإنترنت بتاريخ: 10 ديسمبر 2021

حرره: Amy J. Markowitz, University of California, San Francisco, United States

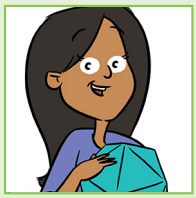
الاقتباس: Le JY, Morgan SE and Osier N (2021) ماذا يحدث حين تصدم رأسك؟ Front. Young Minds doi: 10.3389/frym.2019.00127-ar

مُترجَم ومقتبس من: Le JY, Morgan SE and Osier N (2019) What Happens When You Hit Your Head? Front. Young Minds 7:127. doi: 10.3389/frym.2019.00127

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 © 2019 © 2021 Le, Morgan and Osier.
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



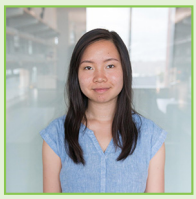
CAITLYN, العمر: 14
أحب التمثيل والغناء! وأستمتع بالذهاب إلى السينما مع أصدقائي. أداوم في مدرسة طبية وأريد أن أصبح طبيبة نفسية.

CLEMENT, العمر: 13
أمارس رياضة المبارزة بالسيف وأتوق إلى المنافسة فيها، كما أنني عازف كمان أوركسترالي. هذا كل ما تحتاج أن تعرفه عني.

DANIEL, العمر: 10
مرحبا، أنا Daniel، أحب الطهي كثيرًا. أعتقد أن الطهي يتطلب عقلًا متفتحًا، وأنه مفيد في الحياة اليومية. كما أنني عازف ساكسفون، وأستمتع به كثيرًا. وأمارس رياضة الكاراتيه. واكتشفت قبل أيام قليلة أن كسر لوحة خشبية بضربة الكاراتيه أمر حقيقي وليست خدعة سينمائية. أشكركم على قراءة سيرتي الذاتية.

MARILIA, العمر: 12
مرحبا! أُدعى Marilia، أدرس في الصف الثامن. أحب ممارسة الرياضة مثل التزحلق والجمباز الإيقاعي ولعب كرة القدم. والمواد التي أفضلها في المدرسة هي الأحياء والكيمياء والرياضة واللغة الإسبانية. أستمتع بقضاء الوقت مع أصدقائي والذهاب إلى السباحة أو مشاهدة الأفلام معهم. لدي جرو صغير أحبه للغاية!

المؤلفون



JANET Y. LE

أنا طالبة جامعية في University of Texas في أوستن، وفي طريقي للحصول على درجة البكالوريوس في علم الأحياء البشري، بالإضافة إلى التخصصات الفرعية مثل التاريخ والأخلاق والقيادة في مجال الرعاية الصحية. بعد التخرج، أتمنى أن ألتحق بكلية الطب لأصبح طبيبة. في وقت فراغي، أحب التزلج (مرتدية الخوذة، بالطبع!) وتجربة المطاعم الجديدة ومشاهدة الأفلام. lejanet123@gmail.com

SARA E. MORGAN

تخرجت من Texas Tech University، حيث حصلت على درجة البكالوريوس في علم الحركة ودرجة الليسانس في الدراسات العامة مع تركيزي على علم الأحياء وعلم النفس وعلم الاجتماع. أعمل حاليًا في المجال الطبي وكلي أمل في الالتحاق بالدراسات العليا لأصبح مساعدة طبيب متخصصة في الطب الباطني. وفي وقت فراغي، أحب اللعب مع كلبيّ والركض ومشاهدة كرة السلة لفريق سان انطونيو سبيرز. saraemmorgan@gmail.com

NICOLE (NICO) OSIER

باحثة رئيسية في University of Texas في أوستن. وأنا حاصلة على درجة البكالوريوس في علوم التغذية والتمريض من Michigan State University ودرجة الدكتوراة من University of Pittsburgh، هدفي هو الوصول إلى فهم أفضل حول أسباب قدرة البعض على الشفاء من إصابات الرأس بطريقة أفضل من غيرهم. ويبقى هدفي الرئيسي هو تطبيق العلم الحديث والمعرفة المكتسبة حديثًا لمساعدة الأطباء والممرضين على معالجة المصابين بإصابات بالرأس كي يتمكنوا من الشفاء بأقصى سرعة ممكنة. لمعرفة المزيد حول مختبري، يمكنكم زيارة موقعي الإلكتروني المتاح للجمهور: https://nicoleosier.wixsite.com/osierlaboratory/ أو متابعتي عبر الفيسبوك والتويتر أو الإنستجرام @osierlaboratory وفي وقت فراغي أحب السفر حول العالم. nicoleosier@utexas.edu*

النسخة العربية مقدمة من
Arabic version provided by

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