صحة الإنسان
نُشر على الإنترنت بتاريخ: 12 مايو 2023
doi: 10.3389/frym.2017.00022-ar

أهمية التمارين الرياضية لصحة الدماغ

Valentin Benzing *و* ***Mirko Schmidt****
معهد علوم الرياضة، جامعة برن، برن، سويسرا

هل فكرت مسبقًا في الاستعداد لاختبار من خلال التمارين البدنية؟ ألن يكون رائعًا أن تتوقف عن دراسة الرياضيات وتخرج للعب نطّ الحبل أو لعبة المطاردة مع أصدقائك؟ تقول لنفسك بالطبع أن هذه مجرد أمنيات. فكل طالب عليه الاستعداد جيدًا والمذاكرة بتركيز إذا أراد أن يجتاز اختباره. ولكن دور النشاط البدني في تعزيز قوة الدماغ صحيحًا أيضًا. في المقال التالي، سنتحدث عن الحالات التي يكون فيها النشاط البدني مفيدًا للدماغ ومدى هذه الفائدة وتحت أي ظروف يمكن أن يتسبب النشاط في آثار إيجابية.

مقدمة

يدرك أغلب الناس أهمية النشاط البدني لصحة الجسم. فالأشخاص الأكثر نشاطًا بدنيًا يتعرضون لخطر الأمراض بدرجة أقل (على سبيل المثال، الإصابة بأمراض القلب)، كما تكون أعمارهم أطول في الغالب ويحظون بنوعية حياة أفضل [1]. وبسبب ذلك، يُنصَح الأطفال والمراهقون بأداء نشاط بدني لمدة لا تقل عن 60 دقيقة يوميًا في المتوسط.

المراجعون الصغار

PETERHEAD ACADEMY
العمر: 11–15

النشاط البدني (Physical activity)

أي حركة للجسم تصدر عن العضلات وتستهلك الطاقة، أي الحركات التي نقوم بها باستخدام العضلات. ومن أمثلة ذلك الركض للحاق بالقطار [3].

ولكن للأسف نجد القليل من الأطفال والمراهقين ممن يلتزمون بهذه التوجيهات، كما يزيد انتشار نمط الحياة الخامل (الجلوس في معظم الأحيان أو انعدام النشاط البدني)، ولا سيما في الدول النامية (http://www.activehealthykids.org).

إن عدم قيامك بالتمارين البدنية يدق ناقوس الخطر، ليس فقط لأن التمرين البدني مهم لصحة الجسم، ولكن أيضًا لوجود ارتباط بين التمرين البدني والدماغ البشري. تعرف بالطبع المثل القائل: في الحركة بركة. [2] في الواقع، أجريت الكثير من الأبحاث التي أثبتت أن التمرين البدني له آثار إيجابية على الدماغ [3]. وهذه الأبحاث تؤكد دور التمارين في تعزيز قوة الدماغ في ظروف معينة. يعني ذلك بالتحديد أن النشاط البدني يمكن أن يساعد الدماغ على أداء وظائفه بشكل أفضل وأكثر فعالية. يمكن أن تحدث هذه الآثار فورًا بعد جلسة تمرين واحدة، أو يمكن أن تبدأ في الظهور بعد عدة جلسات من التمارين المنتظمة. ولهذا السبب، يمكن تصنيف آثار التمارين البدنية إلى فورية (تحدث بعد جلسة تمرين بدني واحدة) أو طويلة المدى (تحدث بعد عدة جلسات تمرين بدني).

التمرين البدني (Physical exercise)

يتكون التمرين البدني من أربعة أركان على الأقل: (1) الخطة: يجب أن تضع خطة للتمرين، على سبيل المثال: خطتي هي الذهاب لتدريب كرة القدم. (2) الهيكل: يجب أن تتبع هيكلاً معينًا، على سبيل المثال: أبدأ بإحماء قبل التدرب على الركنيات. (3) التكرار: من المهم القيام بالتمرين بانتظام، على سبيل المثال: أذهب إلى تمرين كرة القدم كل يوم اثنين. (4) الهدف: من أمثلة الهدف: الحفاظ على اللياقة أو زيادتها أو تحسين الأداء في الرياضات أو الفوز بمسابقة رياضية [3].

قليلٌ من النشاط البدني يعزز قوة الدماغ فورًا

أجريت عدة أبحاث لدراسة ما إذا كان النشاط البدني يمكن أن يحسن قوة الدماغ فورًا. *تخيّل أنك في المدرسة وتعرف أنك ستخضع لاختبار بعد الفسحة مباشرةً. فتسأل نفسك عن كيفية استغلال وقت الفسحة. هل من المفترض أن تذهب لفناء المدرسة وتلعب لعبة المطاردة، أم يجب أن تشاهد فيديوهات تعليمية على YouTube على هاتفك؟ ما الخيار الذي سيساعدك على اجتياز الاختبار؟*

تثبت العديد من الدراسات أنه بعد أداء تمرين بدني لفترة قصيرة (مثلاً، من 10 دقائق إلى 20 دقيقة)، يمكن أن يتحسن أداؤك فورًا في عدة مهام معرفية متنوعة [3]. ولوحظت هذه الآثار على الأطفال [4] والمراهقين [5] والبالغين، وبالتالي فهذا أمر مهم لكل الأعمار. إذن بالنسبة للسؤال حول كيفية استغلال وقت الفسحة، نستطيع القول أنه من الممكن أن تساعدك لعبة المطاردة في الحصول على درجة جيدة في الاختبار.

التمارين البدنية المنتظمة مهمة أيضًا لقوة الدماغ

من خلال الأبحاث التي تدرس الآثار طويلة المدى للنشاط البدني على الدماغ، نحاول معرفة ما إذا كانت ممارسة التمارين البدنية بانتظام يمكن أن تحسّن قوة الدماغ. هدفنا هنا هو الإجابة عن السؤال التالي: *هل يجب أن أذهب لصالة الألعاب الرياضية وأمارس تمارين بدنية منتظمة (على سبيل المثال ثلاث أو أربع مرات في الأسبوع، وكل مرة مدتها 45 دقيقة)؟ هل يمكن لهذا التمرين البدني المساعدة أيضًا في زيادة كفاءة الدماغ؟*

أثبتت الدراسات التي أجريت حتى الآن أن التمارين البدنية لها أيضًا آثار إيجابية طويلة المدى على الدماغ (على سبيل المثال، المرجع: [6]). وأشارت هذه الدراسات إلى أن أداء التمارين المنتظمة لمدة 6 أسابيع يمكن أن يحسّن كفاءة وظائف الدماغ. بالإضافة إلى ذلك، ثبت أن هذه الآثار الإيجابية يمكن أيضًا أن تحسن الأداء في المدرسة.

كما رأينا، فإن كلاً من الآثار الفورية والآثار طويلة المدى مهمة للغاية بالقدر نفسه للأداء في المدرسة، وهذا لأن النشاط البدني يمكن أن يترك آثارًا إيجابية على وظائف الدماغ.

كيف يساعد النشاط الدماغ؟

السؤال المهم الآن هو: كيف يمكننا تفسير الآثار الإيجابية للنشاط البدني على قوة الدماغ؟ ما من إجابة بسيطة، ولكن هناك عدة تفاسير محتملة، ويستند كل منها إلى أبحاثه الخاصة.

- *التفسير أ (الآثار الفورية):* يركز بعض الباحثين على الآثار المحتملة للنشاط البدني على الجسم (على سبيل المثال، المرجع [7]). بمعنى آخر، لو قام شخص ما بنشاط بدني، يجب أن يتكيف الجسم معه. ويأخذ هذا التكيف شكل استجابات مختلفة في الجسم. فعندما تقوم بجلسة نشاط بدني واحدة، على سبيل المثال، قد تكون استجابة الجسم عبارة عن زيادة في سرعة نبضات القلب. ويمكن أن ترتبط الزيادة في سرعة نبضات القلب بإفراز الهرمونات في مجرى الدم. والكورتيزول من أمثلة الهرمونات التي تُفرز أثناء النشاط البدني [8]. يقوم الكورتيزول بالعديد من الوظائف، أحدها زيادة مستوى اليقظة، الأمر الذي يمكن أن يؤثر على وظائف الدماغ فورًا بعد النشاط البدني. معنى هذا أن الدماغ سيتمكن من الأداء بشكل أفضل في مهمة معينة عندما تقوم بها فورًا بعد ممارسة نشاط بدني.

- *التفسير ب (الآثار طويلة المدى)* [3, 6]: إذا مارست التمارين البدنية بانتظام، سيكون على جسمك التكيف بالطريقة نفسها مرارًا وتكرارًا، بمعنى أنه يجب أن تزيد سرعة وقوة ضخ القلب لنقل المزيد من الدم في أنحاء الجسم كله وتزويد العضلات بالأكسجين اللازم لها للقيام بالتمارين. ومع انتقال المزيد من الدم في الجسم، قد يزيد أيضًا تدفق الدم إلى الدماغ. هذه الزيادة في تدفق الدم إلى الدماغ تحمل معها المزيد من الأكسجين. وعندما يحصل الدماغ على المزيد من الأكسجين، قد يؤدي وظائفه بشكل أفضل لأن الدماغ يحتاج إلى الأكسجين حتى يعمل بالشكل المطلوب. في هذا التفسير، العامل الرئيسي هو القلب لأنه يوجه نظام نقل الأكسجين في الجسم (الدم). فعندما تزيد سرعة ضخ القلب، يمكن نقل المزيد من الوقود (الأكسجين) إلى الدماغ. نستخلص من هذا أنه يمكن تدريب الدماغ من خلال *أي* نوع من التمارين التي تزيد من سرعة ضخ القلب للدم، بما في ذلك تمارين الركض والقفز والسباحة.

الهرمونات (Hormones)

هي مواد كيميائية في الجسم تساعده على القيام بأشياء معينة، على سبيل المثال النمو أو اليقظة. عادةً ما يتم تخزين الهرمونات في الجسم، وفي هذه الحالة لا تكون نشطة، ولكنها تبدأ في النشاط عند إفرازها.

الكورتيزول (Cortisol)

هو هرمون يُفرز بعد نشاط بدني أو إجهاد. ويساعد الجسم على تنظيم نفسه، كما يرتبط بوظائف الدماغ. ينتج الكورتيزول الطاقة بسرعة في الجسم، وقد نحس بذلك في شكل ارتفاع في مستوى اليقظة لدينا.

- *التفسير ج (للآثار الفورية وطويلة المدى)* [6]: هذا تفسير مختلف مفاده أنه يمكنك بالفعل تدريب الدماغ *أثناء* أداء التمارين البدنية. والسبب أن بعض الحركات في الأنشطة البدنية تكون صعبة أيضًا حتى على الدماغ. مثال ذلك هو تقليد الحركات المعقدة التي تحتاج إلى تنسيق، مثل حركات الرقص. خلال هذه الحركات، يحتاج الدماغ إلى (a) تنسيق حركة العينين واتباع الحركات التي يؤديها المعلّم و(b) تذكّر تسلسل الحركات و(c) بدء التحرك بالجسم نفسه و(d) تنسيق الطريقة التي تعمل بها كل العضلات معًا، إلى جانب المزيد من الأشياء. من هنا يتضح أن بعض أشكال الأنشطة البدنية تتضمن مهامًا صعبة على الدماغ أيضًا، وبالتالي يمكن تدريب الدماغ أثناء القيام بهذه الأنشطة. في هذا التفسير، العامل الرئيسي هو الدماغ الذي يتحفز بالنشاط البدني نفسه. عند تدريب الدماغ، يستفيد الدماغ فورًا ومباشرةً بعد النشاط وعلى المدى الطويل بعد فترات منتظمة من التمارين الصعبة على الدماغ. الدرس المستفاد من هذه الأبحاث أن الأنشطة والتمارين البدنية يجب أن تكون صعبة بالنسبة للدماغ حتى تزيد قوته تباعًا.

بعد النظر إلى هذه التفاسير، قد تجد أنها كلها منطقية. وهذا طبيعي بسبب وجود أبحاث يستند عليها كل تفسير، كما لا يوجد تعارض بين هذه التفاسير. تخيل أن مجموعة من الأطفال قاموا بتمرين رقص قصير عدة مرات في الأسبوع، ولوحظت زيادة في قوة أدمغتهم بعد التمرين. قد يكون التفسير هو استجابة الجسم للنشاط البدني (التفسير أ)، ما يسبب زيادة في قوة الدماغ بعد كل جلسة فردية. قد تحدث استجابة الجسم للجلسات الفردية أيضًا بعد عدة جلسات (التفسير ب)، أي نقل المزيد من الأكسجين إلى الدماغ والزيادة اللاحقة في قوة الدماغ بعد ممارسة الأنشطة البدنية على المدى الطويل. بما أن الأطفال عليهم تقليد حركات الرقص الجديدة، وهو تمرين صعب على الدماغ (التفسير ج)، سيدربون أدمغتهم أيضًا أثناء هذا النشاط البدني.

لا بد أنك تدرك الآن وجود آثار إيجابية للنشاط البدني على الدماغ. ولكن ما نوع النشاط الذي يجب أن نمارسه حتى نزيد من قوة أدمغتنا؟ قدمت لنا التفاسير الثلاثة الواردة سابقًا أشكالاً مختلفة للنشاط البدني الذي يقدم أفضل النتائج. فالتفسيران "أ" و"ب" يشيران إلى أنه بصرف النظر عن نوع النشاط، يجب أن يكون شاقًا بما فيه الكفاية حتى تزيد سرعة نبضات القلب، لكن التفسير "ج" ينصح بأنه يجب أن يكون النشاط صعبًا على الدماغ أيضًا. وللوصول إلى قول فصل، أجرينا بحثنا.

ما نوع النشاط البدني الأفضل لتعزيز قوة الدماغ؟

أجرينا بحثنا لدراسة نوع النشاط البدني (الصعب جسديًا مقابل الصعب على الدماغ) الذي يترك أفضل الآثار الفورية وطويلة المدى على قوة الدماغ. قمنا بثلاث دراسات مختلفة على عدد إجمالي من الأطفال والمراهقين بلغ 344.

في الدراسات الثلاث كلها، وزعنا المشاركين عشوائيًا على مجموعة واحدة على الأقل من ثلاث مجموعات: *المجموعة المرجعية*: مجموعة لم تقم بأي نشاط صعب أو سهل، و*مجموعة النشاط البدني* التي قامت بنشاط صعب جسديًا لكنه *لم* يكن صعبًا على الدماغ، و*مجموعة النشاط الدماغي* التي مارست نشاطًا صعبًا جسديًا *كما* كان صعبًا على الدماغ *أيضًا*.

في دراسة الآثار طويلة المدى، شارك الأطفال بالمجموعة المرجعية في دروس منتظمة حول التربية البدنية. أما الأطفال في مجموعة النشاط الجسدي، فشاركوا في لعبة مضمار حواجز، حيث كان عليهم الركض في دائرة على نغم الموسيقى (شكل 1). لعب الأطفال في مجموعة النشاط الدماغي ألعابًا جماعية مثل كرة الأرض (شكل 2A) وكرة السلة (شكل 2B)، وقد صممنا ليكونا صعبين على الدماغ نظرًا لحاجتهما إلى الكثير من التنسيق.

شكل 1

شكل 1

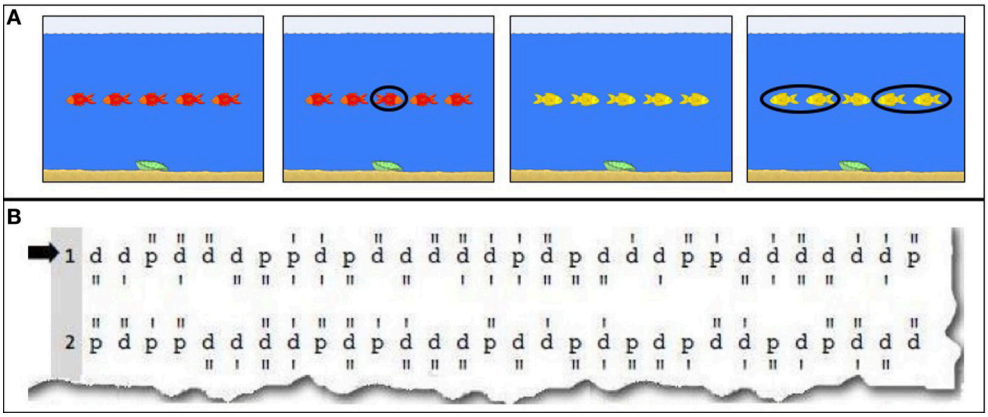
مضمار الحواجز في مجموعة النشاط الجسدي بدراستنا لكيفية تأثير التمرين على قوة الدماغ: في مثال التمرين هذا الذي يأخذ شكل لعبة، طالبنا الأطفال بالركض على نغم الموسيقى فوق "الحواجز" الموضوعة على الأرض.

شكل 2

شكل 2

تعرض الصورتان **"A"** و**"B"** نشاطين لمجموعة النشاط الدماغي. في النشاط **"A"**، طلبنا من الأطفال في هذا النشاط الاستلقاء على الأرض والاستجابة بأقصى سرعة ممكنة عندما يتم إلقاء الكرة الحمراء أو الصفراء، حيث يحدد لون الكرة الطفل الذي يجب أن يطارد الآخر والطفل الذي عليه الهروب. في النشاط **"B"**، لعب الأطفال كرة السلة العادية بأسلوب الشوارع. وكان المعلّم يطلق صافرة فجأة لإخبار اللاعبين بتغير فوري في بعض قواعد اللعبة. وحينئذ كان على اللاعبين الاستجابة بشكل مناسب.

وقيس أداء الدماغ قبل كل نوع من التمرين وبعده، وهذا من خلال مهام مختلفة، مثل اختبار إطعام الأسماك (شكل 3A) واختبار الانتباه 2d (شكل 3B). يصف شرح الشكل هاتين المهمتين. لقياس الآثار الفورية، قيس الأداء مباشرةً بعد أداء النشاط البدني، بينما قيست الآثار طويلة المدى من خلال قياس الأداء قبل التمرين وبعد 6 أسابيع من التدريب (مرتان في الأسبوع، مدة كل منهما 45 دقيقة).



شكل 3

شكل 3

(A). مهمة إطعام الأسماك: في هذه المهمة على الكمبيوتر، على الأطفال إطعام الأسماك. رُكب زرين في الكمبيوتر، أحدهما على اليسار والآخر على اليمين، وكانت الأسماك تظهر على شاشة الكمبيوتر. في حالة سباحة كل الأسماك في الاتجاه نفسه (الصورتان 1 و3)، كانت المهمة سهلة للغاية وهي أن يضغط الأطفال على الزر الموجود على الجانب الذي تسبح الأسماك باتجاهه. ولكن إذا كانت الأسماك في اتجاهات مختلفة، كان على الأطفال الضغط على الزر المناسب حسب لون الأسماك وحسب الجانب الذي تسبح باتجاهه. فمع الأسماك الحمراء، كان عليهم إطعام السمكة في المنتصف (الصورة 2). وبالتالي كان عليهم ملاحظة اتجاه سباحة السمكة في المنتصف والضغط على هذا الزر. ولكن مع الأسماك الصفراء، كان الهدف إطعام الأسماك على يمين ويسار السمكة بالمنتصف (الصورة 4)، لذا كان عليهم ملاحظة اتجاه سباحة هذه الأسماك والضغط على هذا الزر. ظهرت الأسماك الحمراء والصفراء بترتيب عشوائي، وطلبنا من الأطفال الإشارة إلى الزر الذي يجب الضغط عليه في كل حالة. **(B)**. استخدم اختبار الانتباه d2 (Brickenkamp et al., [9]; copyright by Hogrefe) أيضًا لاختبار قوة الدماغ بعد التمرين. يمكنك تجربته بنفسك هنا على الورقة. اشطب أي حرف "d" يتوسط علامتين. لا تشطب إلا أحرف "d" التي تتوسط علامتين. ابدأ الآن، أمامك 20 ثانية بحد أقصى لكل سطر.

المجموعة الفائزة

في كل الدراسات الثلاث، لاحظنا نمطًا متشابهًا بصرف النظر عن دراستنا للآثار الفورية أو طويلة المدى. كان أداء الأطفال والمراهقين في مجموعة *النشاط الدماغي* هو الأفضل في مهام قياس أداء الدماغ.

بالتالي فإن النشاط الصعب على الدماغ *بالإضافة إلى* الجسم له تأثير أكبر على قوة الدماغ. نفهم من النتائج إذًا أن *نوع* النشاط البدني يمكن أن يكون مهمًا في زيادة قوة الدماغ.

بالطبع، قد تساهم عدة عوامل أخرى ذات صلة في تأثير النشاط البدني على قوة الدماغ، ويجب الانتباه لهذه العوامل أيضًا. على سبيل المثال، يمكن أن تختلف الأنشطة البدنية في *الشدة*، بأن تتراوح من منخفضة الشدة إلى عالية الشدة. تخيّل أنك تقوم بنشاط بدني عالي الشدة مباشرةً قبل اختبار رياضيات. قد تشعر بالتعب خلال الاختبار، وهذا لا يفيد الدماغ بالطبع. تمامًا مثل الشدة، فإن *مدة* (طول وقت) النشاط البدني تبدو مهمةً أيضًا، من حيث أن كل نشاط يصبح متعبًا بعد مرور مدة طويلة. بالنسبة للآثار الفورية، فإن الأنشطة القصيرة (من 10 دقائق إلى 20 دقيقة) ومتوسطة الشدة تكون أكثر فعالية في تعزيز قوة الدماغ. أما مع الآثار طويلة المدى، فالمدة الضرورية تكون نصف ساعة على الأقل في كل جلسة تمرين. تعتمد الشدة والمدة أيضًا على *عمر* الطفل. فالنشاط البدني نفسه يمكن ألا يكون مناسبًا لكل طفل لأنه قد يكون صعبًا للغاية للأطفال الصغار، في حين أن الأطفال الأكبر عمرًا قد لا يجدونه صعبًا. وبالتالي، يجب اختيار نشاط ذي *مستوى صعوبة مثالي* للجسم والدماغ، أي المستوى المثالي للعمر ولقدرة الطفل. ويساعد مستوى الصعوبة المثالي في تحقيق أحد أهم العوامل، وهي حاجة الأطفال إلى *الاستمتاع* بما يفعلونه. ولكن ما من داع للقلق، ففي بعض الأحيان تحتاج إلى الوقت للتعود على نشاط بدني أو لمعرفة النشاط المناسب. لذا جرّب أنشطة مختلفة ولا تستسلم وتتوقف.

باختصار، أثبتت دراساتنا أن النشاط البدني الصعب على الدماغ *وكذلك* الجسم يعود بأفضل الآثار على قوة الدماغ. نستنتج من كل ذلك أنه يمكن تدريب الدماغ من خلال ممارسة أنشطة بدنية، وأن نوع النشاط البدني من العوامل المهمة للغاية. من واجبك إذن نصح الكل بالتمارين لأنها تعزز قوة الدماغ. إذا أردت تدريب الجسم والدماغ، فكل ما عليك هو بدء التمارين التي تستمتع بها وتكون صعبة على الجسم والدماغ.

إقرار

خالص الشكر لكل الأطفال والمعلّمين الذين شاركوا في دراساتنا، فقد كانت مشاركتهم رائعة. ونتوجه بالشكر كذلك لكل شخص آخر ساعدنا على إجراء هذه الدراسات الثلاث. نخص بالشكر كل الجهات التي ساهمت في تمويل هذه الدراسات، وهي: المكتب الفيدرالي للرياضة (FOSPO) في ماغلينجن بسويسرا ومؤسسة جايدول والمؤسسة السويسرية لأبحاث السرطان.

مقال المصدر الأصلي

Schmidt, M., Jäger, K., Egger, F., Roebers, C. M., Conzelmann, A. 2015. Cognitively engaging chronic physical activity, but not aerobic exercise, affects executive functions in primary school children: a group-randomized controlled trial. *J. Sport. Exerc. Psychol.* 37(6):575–91. doi: 10.1123/jsep.2015-0069

المراجع

1. Penedo, F. J., Dahn, J. R. 2005. Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Curr. Opin. Psychiatry* 18(2):189–93. doi: 10.1097/00001504-200503000-00013
2. Hillman, C. H., Erickson, K. I., Kramer, A. F. 2008. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nat. Rev. Neurosci.* (1):58–65. doi: 10.1038/nrn2298
3. Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., et al. 2016. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children. *Med. Sci. Sport. Exerc.* 48(6):1197–222. doi: 10.1249/MSS.0000000000000901
4. Schmidt, M., Benzing, V., Kamer, M. 2016. Classroom-based physical activity breaks and children's attention: cognitive engagement works! *Front. Psychol.* 7:1–13. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01474
5. Benzing, V., Heinks, T., Eggenberger, N., Schmidt, M. 2016. Acute cognitively engaging exergame-based physical activity enhances executive functions in adolescents. *PLoS ONE* 11(12):e0167501. doi: 10.1371/journal.pone.0167501
6. Schmidt, M., Jäger, K., Egger, F., Roebers, C. M., Conzelmann, A. 2015. Cognitively engaging chronic physical activity, but not aerobic exercise, affects executive

functions in primary school children: a group-randomized controlled trial. *J. Sport. Exerc. Psychol.* 37(6):575–91. doi: 10.1123/jsep.2015-0069
7. McMorris, T. (ed.). 2016. Exercise–cognition interaction: state of the art and future research. *Exercise-Cognition Interaction*. Amsterdam: Elsevier Inc. p. 459–81.
8. Jäger, K., Schmidt, M., Conzelmann, A., Roebers, C. M. 2014. Cognitive and physiological effects of an acute physical activity intervention in elementary school children. *Front. Psychol.* 18(5):1473. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01473
9. Brickenkamp, R., Schmidt-Atzert, L., and Liepmann, D. 2010. *Test d2-Revision: Aufmerksamkeits-und Konzentrationstest.* Göttingen: Hogrefe.

نُشر على الإنترنت بتاريخ: 12 مايو 2023

المحرر: Fulvio D'Acquisto

'مرشدو العلوم': Suleman Rahman Sabir

الاقتباس: Schmidt M و Benzing V (2023) أهمية التمارين الرياضية لصحة الدماغ. Front. Young Minds doi: 10.3389/frym.2017.00022-ar

مُترجَم ومقتبس من: Benzing V and Schmidt M (2017) Move!—Because Exercise Can Boost Your Brainpower. Front. Young Minds 5:22. doi: 10.3389/frym.2017.00022

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 © 2017 © 2023 Schmidt و Benzing. 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

PETERHEAD ACADEMY, العمر: 11–15

نحن فريق مكوّن من ثلاثة مراجعين صغار، ندرس في الصف نفسه في أكاديمية بيتر هيد. أكملنا المراجعة بمساعدة أستاذنا في العلوم، وهو الدكتور سليمان صابر.

المؤلفون

VALENTIN BENZING
أنا حاليًا طالب دكتوراة في معهد علوم الرياضة بجامعة برن في سويسرا. وسبب انضمامي إلى المعهد شغفي بالرياضات، ولكنني درست في السابق علم النفس لاكتشاف المزيد حول آلية عمل الدماغ البشري. لذا يسعدني الآن الجمع في أبحاثي بين مجالي اهتمامي، حيث أدرس آثار النشاط البدني على الدماغ البشري. فنحن نبحث فيما إذا كان النشاط البدني يمكن أن يعزز قوة الدماغ أو "يعالج" بعض الأمراض. valentin.benzing@ispw.unibe.ch*

MIRKO SCHMIDT
بصفتي أستاذًا مساعدًا في معهد علوم الرياضة في جامعة برن، فأنا مهتم على وجه الخصوص بكيفية تصميم الأنشطة البدنية بهدف تحقيق أثر إيجابي على الصحة العقلية والجسدية للأطفال والمراهقين. أجريت العديد من الدراسات لبحث دور النشاط البدني في التأثير على نمو شخصية الطفل، والآن أدرس كيفية تعزيز قوة الدماغ من خلال أنشطة بدنية محفزة من الناحية المعرفية. في غير أوقات العمل، أحب اللعب في حديقتي مع طفليّ أو التزلج على الثلج في جبال الألب مع زوجتي.

النسخة العربية مقدمة من
Arabic version provided by

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