

## الرياضة يمكن أن تجعل الناس أكثر ذكاء



للتمارين الرياضية فوائد تتعدى تنمية العضلات والمساعدة على تحبب الإصابة بأمراض القلب، فالمعلومات العلمية الجديدة تظهر أنها تحسن أيضاً الوظائف الدماغية وقد تعزز الآمال في مكافحة داء الزهايمير.

صورة "الرياضي الغبي" لم تبدُ يوماً صائبة لشارلز هيلمان. إنّه لاعب رياضي، يمارس الهوكي أربع مرات أسبوعياً، ولكن حينما لا يعوق منافسيه على الجليد، يمن عقله في مختبر علم الأعصاب والحركة في جامعة إلينوي. يقول إن طالباته اللواتي يشاركن في سباقيات الركض للمسافات الطويلة ضمن الفريق النسائي يتتفوقن على بقية الطلاب في الامتحانات كلّ فصل. لذا بدأ يتساءل إن كان هناك رابط مهم ومغفل بين العضلات والدماغ، وإن كان بالإمكان تنمية العقول وليس فقط العضلات من خلال تمرينية ساعات طويلة في النادي الرياضي. وبمساعدة زملائه، جمع 259 تلميذاً في الصفين الثالث والخامس من إلينوي، وقاد مؤشر كتلة أجسامهم وأخضعهم لتمارين رياضية عادية: مثل محاولة لمس طرف كلّ قدم في وضعية الجلوس، والركض السريع، وتمارين رفع الجسم بالليدين وتنمية عضلات البطن. ومن ثمّ قارن قدراتهم الجسدية بعلاقة بينهم في الرياضيات والقراءة في امتحان الولاية الموحد. وكما كان متوقعاً، فإنّ الأولاد الذين يتمتعون بالأجسام الأكثر لياقة كانوا الأكثر ذكاء، حتى عندما تؤخذ عوامل مثل الوضع الاجتماعي والاقتصادي في الاعتبار. واستنتج هيلمان أنّ الرياضة ربما تعزز قدرات التلاميذ العقلية، وتعزز أيضاً قدراتهم العقلية إن لم تصب بقرص مطاطي في رأسه.

دراسة هيلمان في حد ذاتها ليست حاسمة بما يكفي. لكن لا داعي لأن تكون كذلك، فهي جزء من نزعة جديدة ومتناهية بسرعة في المجال العلمي تظهر أنّ الرياضة يمكن أن تجعل الناس أكثر ذكاء. في دراسة بارزة، أعلن الباحثون أنهم تمكّنوا من حت الدماغ البشري على تنمية خلايا عصبية جديدة، وهي عملية ساد الاعتقاد طوال عقود أنها مستحيلة، وقاموا بذلك من خلال إخضاع المشاركين في الدراسة لنظام تمارين الإيريوبك (الأنشطة الرياضية التي تنشط جهاز التنفس والدورة الدموية) مدة ثلاثة أشهر. وقد وجّد علماء آخرون أنّ التمارين الرياضية القاسية يمكن أن تجعل الخلايا العصبية القديمة تشكّل شبكات كثيفة ومتراطبة تحت الدماغ على العمل بشكل أسرع وأكثر فعالية. وثمة أدلة تشير إلى أنّ النشاط الجسدي يمكن أن يؤخر ظهور داء الزهايمير، واضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة وغيرها من الاضطرابات الإدراكية. ويبدو أنّ النشاط الجسدي ضروري لتنمية قدراتك العقلية مهما كانت سنك.

لطالما اشتبه العلماء في ذلك، لكنهم لم يستطعوا إثباته. إنّ فكرة "الرياضي المفكّر" ليست

مناورة تسويقية من قبل رابطة الرياضيات الجامعية الوطنية؛ بل تعود إلى ثقافة اليونان القديمة، حيث كانت "اللباقة البدنية بأهمية التعليم"، كما يقول طبيب النفس جون راتي من جامعة هارفارد. ويضيف إنّ "الإغريق كانوا يشكرون في وجود "رابط بين العقل والجسم". ولعلهم عرفوا بالفطرة مبدأ أساسياً اكتشفه الباحثون الغربيون أيضاً منذ فترة بعيدة، وهو أنّ التمارين الرياضية تساعد القلب على منح المزيد من الدم إلى الدماغ، وبقية الجسم. فالمزيد من الدم يعني المزيد من الأوكسجين، وبالتالي أفضل تغذية للخلايا الدماغية. وطوال عقود، كان هذا الرابط الوحيد بين البراعة الرياضية والعقلية الذي استطاع العلم إثباته بثقة. يقول هليمان: "كان الناس بطبيئين في استيعاب أنّ الرياضة تؤثر في المهارات الإدراكية مثلما تؤثر في العضلات".

حالياً، مسلحين بأدواء مسح الدماغ وفهم متقدم للكيمياء الحيوية، يدرك الباحثون أنّ التأثيرات العقلية للرياضة للأدمى أكثر عمقاً وتعقيداً مما طروا. فالعملية تبدأ بالعضلات. وكلما انكمشت العضلة ذات الرأسين أو العضلة رباعية الرؤوس وارتخت، ترسل مواد كيميائية، بما في ذلك بروتين يدعى عامل النمو الشبيه بالإنسولين<sup>1</sup> يسري عبر مجاري الدم وعبر الحاجز الدموي وصولاً إلى الدماغ. هناك، يلعب عامل النمو الشبيه بالإنسولين دوراً مشرفاً في عمل الناقلات العصبية في الجسم. فيصدر أوامر لزيادة إنتاج عدة مواد كيميائية، بما في ذلك بروتين يدعى عامل النمو الشبيه بالإنسولين<sup>1</sup> يسري عبر مجاري الدم وعبر الحاجز الدموي وصولاً إلى الدماغ. هناك، يلعب عامل النمو الشبيه بالإنسولين دوراً مشرفاً في عمل الناقلات العصبية في الجسم. فيصدر أوامر لزيادة إنتاج عدة مواد كيميائية، بما فيها مادة تدعى عامل التغذية العصبية الدماغي. راتي: مؤلف كتاب بعنوان: The Spark: Revolutionary New Science of Exercise and the Brain (الشارارة: علم الرياضة الجديدة على الدماغ) يسمى هذه الجزئية "مغذي الدماغ العجائبية". إنها تحفز كلًّا لأنشطة التي تؤدي إلى مستوى أعلى من الذكاء.

فضل التمارين الرياضية المنتظمة، يزيد الجسم من مستويات عامل التغذية العصبية، وتبدأ الخلايا العصبية في الدماغ بالانتشار والترابط والتواصل معاً بطرق جديدة. إنها العملية الكامنة وراء التعلم، كلّ تغير في الوصلات بين الخلايا الدماغية يعني تعلم حقيقة جديدة أو مهارة جديدة وتخزينها لاستعمالها لاحقاً. وعامل التغذية العصبية يجعل تلك العملية ممكنة. فالأدلة التي تملك مخزوناً أكبر منه ذات قدرات عقلية أفضل. من جهة أخرى، فإنّ الدماغ الذي لا يملّك مخزوناً كبيراً من عامل التغذية العصبية لا يستوعب المعلومات الجديدة، كما يقول عالم الجهاز العصبي في جامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس فرناندو غوميز بينيلا. ففي تجربته، أخذت العروض طوال أسبوع لتمارين الركض على دواليب، وهي تمارين زادت من مستويات عامل التغذية العصبية الدماغي لديها. وقد ترك غوميز بينيلا نصف العروض على طبيعتها" ولدى النصف الآخر، أوقف التأثيرات الكيميائية بأحد الأدوية. ومن ثمّ أخضع مجموعة العروض الثانية لتجربة، لكن المجموعة المحرومة من عامل التغذية العصبية الدماغي كانت الأولى حدث موقعه بسهولة، وقد أجرت الطبيعة تجربة مماثلة على البشر. فلدى الأشخاص غير المحظوظين الذين يملكون نسخة مشوهة من الجين المسئولة عن إنتاج عامل التغذية العصبية الدماغي، يواجه الدماغ صعوبة في تكوين ذكريات جديدة وتذكر القديمة منها.

معظم الناس يحافظون على مستويات ثابتة نسبياً من عامل التغذية العصبية عند سن البلوغ، لكن فيما يتقدموه في السن، تتلف خلاياهم العصبية تدريجياً. حتى منتصف تسعينيات القرن الماضي، كان العلماء يعتقدون أنّ هذا الصدر دائم، وأنّ الدماغ لا يستطيع تكوين خلايا عصبية جديدة لتحل مكان الخلايا الميتة. لكن دراسات أجريت على الحيوانات خلال العقد الماضي نقضت هذا الافتراض مظهراً أنه يمكن حدوث "تكوين النسيج العصبي" في بعض أجزاء الدماغ بسهولة بالتمارين الرياضية. دراسة الأسبوع قبل الماضي، التي نشرت في محضر أكاديمية العلوم القومية، أفادت للمرة الأولى بأنّ هذا المفهوم ينطبق على البشر أيضاً. وبعد ممارسة التمارين الرياضية مدة ثلاثة أشهر، بدا أن كلّ المشاركون في الدراسة يكزنون خلايا عصبية جديدة" أولئك الذين اكتسبوا أفضل لياقة قلبية وعائية كانوا أكبر عدد من الخلايا العصبية. وهذا أيضاً يكون من تأثيرات عامل التغذية العصبية الدماغي الذي يحوّل الخلايا الجذعية إلى خلايا عصبية مكتملة النمو وفعالة. يقول سكوت سمول، وهو طبيب أمراض عصبية في مركز جامعة كولومبيا الطبي شارك في إعداد الدراسة مع طبيب الأمراض العصبية فريد غيج من معهد سالك: "كانت رؤية تأثيرات الرياضة على البشر للمرة الأولى مثيرة جدّاً". إنّ حقل الدراسة هذا ينمو في محاولة لتفسير ما يعنيه ذلك".

الخطوة الأولى لفهم ذلك هي معرفة أين تنمو الخلايا الجديدة بالتحديد؛ وما إذا كانت تنمو في جزء من الدماغ يحتاج إلى إعادة التجديد. وفي تجربة سمول وغيره، فإنّ الخلايا العصبية الجديدة التي تكونت بفضل الرياضة نمت في مكان واحد فقط: وهو التلفيف المسنن لقرن آمون، الذي يتحكم في التعلم والذاكرة. هذه المنطقة القابعة بين الفصين الصدغيين، تساعد الدماغ على ربط الأسماء بالوجوه؛ وهي إحدى أولى المهارات التي تزول مع التقدم في السن. ولحسن الحظ، فإن قرن آمون يتحاول بشكل خاص مع تأثيرات عامل التغذية العصبية الدماغي، ويبدو أنّ الرياضة تعده إلى حالة أصح وأكثر شيئاً". يقول آرثر كريمر، وهو عالم نفس في جامعة إلينوي: "لا يتعلق الأمر فحسب بإبقاء

تأثيرات التقدّم في السن، بل أيضًا بـ“أبطالها”. وعمل كريمر ينطبق أيضًا على الفصين الجبهيين، موقع “الوظائف التنفيذية” وهو نوع من التفكير المتقدم الذي يشمل اتخاذ القرارات والعمل على مهام متعددة في الوقت نفسه، والتخطيط المسبق. وبفضل تكنولوجيا المسح، اكتشف أنَّ الرياضة تزيد من حجم الفصين الجبهيين. وفي عشرات الدراسات السابقة التي شملت رجالاً ونساء في السنتين والسبعينات من العمر، أدى المشي السريع وغيره من تمارين الإيرويك إلى تحسن في الوظائف التنفيذية. فالمشاركون في الدراسة أبلوا بشكل أفضل في الامتحانات النفسية، وأجابوا عن الأسئلة بشكل أدق وبسرعة أكبر. وبفضل دراسات الدماغ الجديدة، يمكن للباحثين الآن أن يبدأوا بتفسير الأسباب.

على حد علم العلماء، لا يمكن للخلايا العصبية الجديدة أن تنموا في كلِّ الدماغ. لكن مناطق أخرى تستفيد من الرياضة بطرق ثانوية عديدة. فكمية الدم وحجم الدماغ يزدادان بفضل التمارين الرياضية كما يقول سمول: “أينما تنشأ خلايا دماغية جديدة، تنشأ أوعية دموية جديدة”. فلدى البالغين الناشطين التهابات أقل في الدماغ، وعدد أقل من “السكتات الصغيرة” التي يمكن أن تعطل الوظائف الإدراكية من دون علم المصاب بها، كما تقول عالمة الجهاز العصبي كريستين ياف من جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو. وقد اكتشف باحثون آخرون أيضًا أن لدى الرياضيين المزيد من الخلايا النجمية، وهي خلايا تدعم الخلايا العصبية، وتزيل الناقلات العصبية بعد استعمالها لنقل الرسائل من خلية إلى أخرى. وحتى مستويات تلك الناقلات العصبية أعلى لدى الأشخاص الذين يمارسون الرياضة بانتظام. يقول راتي: الدوبارمين، والسيروتونين، والنوروبينفرين؛ كلُّ تلك المواد ترتفع مستوىاتها بعد التمارين الرياضية. لذا فإنَّ الرياضة تساعد على التركيز والهدوء والاندفاع؛ وكأنك تتناول القليل من دواء بروزاك والقليل من ريتالين.

وعلى خلاف تكون النسيج العصبي، الذي قد يستغرق أسابيع، فإن معظم هذه التأثيرات الإنمائية تظهر بشكل شبه فوري. فيبعد تمرينك نصف ساعة على آلته المشي، سيكون دماغك في حال أفضل في غضون 48 دقيقة، كما يقول هيلمان. لكن هذه المنافع عابرة للأسف. على غرار الوزن، يجب الحفاظ على اللياقة الذهنية. فالخلايا العصبية الجديدة والروابط بينها سوف تبقى سنوات طوالًا، لكن بعد شهر من الخمول، “ستتقلص الخلايا النجمية من جديد، ولن تعمل الخلايا العصبية بالجودة نفسها”， كما يقول ويليام غرينو، عالم النفس في جامعة إلينوي. إذا توقفت عن تمرين جسمك، سوف تتدور وظائف دماغك.

وللحفاظ على التأثيرات، عليك موافقة التمارين الرياضية. ويقول غرينو: “إذا كنت تظن أنَّ التمارين الرياضية التي تمارسها في سن الـ20، سوف يكون لها تأثير على حالتك الجسدية في سن الـ70”， فيستحسن بك أن تكون مستعدًا لاللتزام بـ50 سنة من التمارين الرياضية.

إلا إذا كنت طفلاً. فمعظم الدراسات عن التمارين الرياضية والمهارات الإدراكية ركزت على الأشخاص الأكبر سناً. الذين بدأوا لتوهم يقللون لأن مقدراتهم العقلية لم تعد كما كانت. لكن تأثيرات المجهود الجسدي على الدماغ لا تقتصر على تلك المجموعة وحدها، بل هي أكبر لدى الأطفال. فللتمارين الرياضية “تأثير أطول أمداً على الأدمغة التي لا تزال في طور النمو”， كما يقول فيل تومبورووسكي، أستاذ علم الرياضة في جامعة جورجيا. ولدى الأطفال، كما لدى البالغين، يستفيد قرن آمن إلى حد كبير من الرياضة. وهذا لن يفاجئ أهالي الأطفال الذين يعانون اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة، لأنَّ الكثير منهم يستعينون بالنشاطات الجسدية كبديل عن الأدوية أو مكمل لها. فقرن آمن من متضخم لدى الأطفال المصا بين بهذا الاضطراب، وقد يكون متصلًا ببقية الدماغ بطرق غير معندة تؤثر على وظائفه.

لكن التمارين الرياضية القاسية، أو جلسة صاخبة من لعبة ركل الكرة، يمكن أن يكون لها تأثيرات أوسع على أدمغة الأطفال. حتى سن الـ20 تقريباً، لا يكون الفصان الجبهيان ناميدين بالكامل، لذا يستعينان بأجزاء أخرى من الدماغ لأداء وظائف ضرورية، بما فيها وظائف التعلم. وفي دراسة هيلمان التي شملت تلامذة في حصن التربية البدنية في الصفين الثالث والخامس، لم تسع التمارين الرياضية الوظائف التنفيذية فحسب، بل مجموعة واسعة من المهارات التي تراوح بين الرياضيات والمنطق والقراءة، وكلها مرتبطة بمناطق مختلفة من الدماغ. يقول تومبورووسكي: “لدى الأطفال الكثير من الأنسجة الدماغية النامية، لاسيما في الفص الجبهي. لذا لا يمكن حصر الأمر بوظائف قرن آمن لديهم. لا أظن أن أحدًا يعرف ما يجري تماماً هناك”.

مسلحين بهذه المعرفة العلمية، يدعون الكثير من المعلمين الآن إلى إصلاح التربية البدنية في المدارس الحكومية. ويجادلون قائلين إن بإمكان المعلمين ضمان نجاح طلابهم في مواد دراسية أخرى، من خلال جعل التمارين الرياضية أطول وأكثر تركيزاً على التمارين القلبية الوعائية التي تعزز وظائف الدماغ. وقد اقترحت كيتي ستاين، السينا تورة في مجلس الشيوخ بولاية كنتاكي، بعدها ألهبها عمل هيلمان، مشروع قانون يفرض نصف ساعة يومية من التربية البدنية الإلزامية حتى الصف الثامن. وقد أقره مجلس الشيوخ في فبراير الماضي. وفي مدارسنا برغيل بولاية إلينوي، بدأ التلاميذ الذين لا تزال مهاراتهم الكلامية دون المستوى المطلوب بأخذ حصص تربية بدئية مباشرة قبل حصن القراءة. ويقول راتي إن علاماتهم بدأت تتحسن.

ولا تقتصر آمال المعلمين على إحراز الطلاب نتائج أفضل في امتحان الكفاءة الجامعية، بل يصبوون إلى هدف طويل الأمد. فإذا نشأ الأطفال على حب الرياضة في مرحلة مبكرة من الحياة، فمن المرجح أن يبقوا نشطين في مرحلة البلوغ. وبالتالي، قد يتجنبون المصير الذي يواجهه أجدادهم حالياً: وهو الانحدار البطيء نحو الإعاقة الإدراكية الطفيفة، يليها داء آلزهايمر. يقول غوميز بينيلا إن نمط حياة الأميركيين الخامل ربما يسهم في ارتفاع معدلات المرض، مشيراً أنَّ البشر تطوروا بفضل حاجتهم إلى النشاط الجسدي" من دونه، "لن تقوم أدمغتنا بما يفترض بها القيام به"، وستفقد توازنها. وتظهر دراسات سابقة أنَّ الذين يمارسون الرياضة بضع مرات أسبوعياً على الأقل يمدون بداء آلزهايمر بنسبة أقل وفي مراحل أكثر تأخراً من نظائرهم الأكثرين خمولاً. وثمة مؤشرات على ذلك على مستوى الدماغ أيضاً: فأحد أوّل أهداف المرض هو قرن آمن.

وثمة نظرية أكثر إشارة للجدل مفادها أنَّ التمارين الرياضية قد تبطئ تقدم داء آلزهايمر بعد الإصابة به. تقول ياف: "عندما يصبح المرء في مرحلة متقدمة من داء آلزهايمر، يكون الأولان قد فات. سوف يكون من الصعب إخضاعه لبرنامِج تمارين رياضية في تلك المرحلة، وسيكون الصبر قد حمل". لكن ثمة بصيص أمل في الدراسات على الحيوانات. فلدى الفئران المصابة بمرض يشبه داء آلزهايمر، تترافق مادة مخاطية شبيهة بتلك التي تترافق في أدمغة البشر، كارل كوتمان، وهو متخصص في الجهاز العصبي بجامعة كاليفورنيا بيريفران، راقب تلك الفئران عام 2005 ولاحظ أن تلك التي أمضت وقتاً أطول في الركض على الدواليب أبلت بشكل أفضل في امتحانات الذاكرة. وكانت مستويات المادة المخاطية في دماغها أقل، ربما لأنَّ التمارين الرياضية جعلتها تفرز كمية أقل من المواد المخاطية وتتخلص من المزيد منها".

وهنا يطرح السؤال: إذا كانت الرياضة دواء فعلاً إلى هذا الحد، هل يمكن للعلماء تحويل تأثيراتها المعززة للدماغ إلى صيغة كيميائية؟ أي إلى نوع من "التمارين الرياضية في فرض دواء"؟ قد تكون النتيجة شبيهة بالكثير من الأدوية التي يطورها العلماء حالياً لتعزيز الذاكرة لدى المصابين بداء آلزهايمر. ومن المؤكد أنها ستعجب أيضاً الناس غير المستعدين لجر أنفسهم إلى الأندية الرياضية كل يومين. يقول راتي: "إنَّ المثابرة على برامج التمارين الرياضية تلقى مقاومة لأنها تتطلب جهداً كبيراً. والناس لا يشعرون برغبة في ذلك. يريدون نتيجة سريعة وأنية ولا يريدون إجهاد أنفسهم على آلية المشي". ويقول سمول، الباحث في جامعة كولومبيا، إنَّ الكثير من زملائه في المختبر بدأوا يمارسون الرياضة بسبب نتائج دراسته. لكنه يفضل "إيجاد ذلك الرابط الكيميائي الحيوي والتفكير في كيفية إفادة الكسالى من تأثيراته".

قبل أن يحصل ذلك - أو قبل فترة طويلة من حصول ذلك - يجب على العلماء الإجابة عن عدد من الأسئلة العالقة. وأولاً لها لماذا تؤثر بعض أنواع التمارين الرياضية في الدماغ أكثر من غيرها. لقد ركز معظم الباحثين على تمارين الإيروبك، "وتحاولوا التمارين الرياضية المقوية"، كما تقول كارول لويس، وهي اختصاصية علاج طبيعي شاركت في تأليف كتاب جديد بعنوان *Fitness Defying Age*. (لباقة بدنية تتحدى التقى في السن). لكن حتى الآن، ولأسباب لا يفهمها أحد، لم تظهر الدراسات القليلة، التي أجريت على تمارين الليونة وتنمية العضلات ورفع الأثقال، أي تأثيرات تذكر في المهارات الإدراكية. وليس لدى الباحثين أيضاً فكرة واضحة عن عدد ومتيرة التمارين الرياضية اللازمة. يقول غرينو: "نعرف تماماً كم ساعة يجب أن نتمرن كل يوم، وكم يوماً في الأسبوع، وفترات الراحة الضرورية" لكن كل ذلك مرتبط ببنية الجسم. وفيما يتعلق بالدماغ، لا نعرف المدة التي يجدر بنا أن نمضيها في التمرين، ونحتاج إلى دراسات بهذا الشأن".

وأخيراً، يُطرح السؤال الذي يلازم تشارلز هيلمان منذ أن بدأ بممارسة الهوكى: إذا كان لدى الرياضيين أدمغة أكثر فعالية من بقية الناس، فلماذا يعتبرون أغبياء، وهي صفة غير عادلة؟ ولماذا يُهزاًاليوم بعبارة مثل رياضي مفكر، التي كانت ستتصبح منطقية جدًا للإغريق؟ الأسباب، كما يقول هيلمان، ليست علمية بل منطقية: في بعض مدارسنا خذلت الرياضيين الشبان من خلال التساهل معهم إلى حد كبير. ويضيف: إنَّ المدارس تسهل الأمور عليهم. وتعزى إلى الأولاد هذه الصفة غير الدقيقة لأنَّهم بارعون في الرياضة، ويتم التشديد بشكل مبالغ فيه كلَّ قدراتهم الجسمية على حساب قدراتهم العقلية. فاللمنتخب بدماغ كبير وسليم ليس كافياً بالطبع" يجب أن يكون ممتهناً أيضاً. لهذا، يجب أن يقصد الأولاد المكتبات بقدر ما يقصدون الأندية الرياضية. يقول راتي: "يمكنك تحسن قدراتك العقلية على التعلم، لكن يجب أن تكون في بيئه تتيح لك القيام بذلك، ويجب أن ترغب أيضاً في ذلك". أحياناً، "المفكر" هو المهم، وليس "الرياضي". ▶