تمرين هوائي يعزز الذاكرة ويحمي من الزهايمر عبر مسار حيوي جديد

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

أبريل 17, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). تمرين هوائي يعزز الذاكرة ويحمي من الزهايمر عبر مسار حيوي جديد. عرب سايكلوجي. تم الاسترجاع من https://arabpsychology.com/?p=120854

ARABPSYCHOLOGY.COM

هل يمكن للركض أن يكون دواءً لمرض الزهايمر؟ سؤال يتردد صداه في أروقة المختبرات ومراكز الرعاية الصحية على حد سواء. لطالما ارتبط النشاط البدني بصحة أفضل للجسم، ولكن الأبحاث الحديثة تكشف عن تأثيرات عميقة على الدماغ، تتجاوز مجرد تحسين تدفق الدم. دراسة حديثة نشرت نتائجها الباحثة تشاي ج. إس.، تلقي الضوء على الآليات البيولوجية المعقدة التي من خلالها يمكن للتمارين الهوائية أن تحمي الدماغ من التدهور المعرفي المرتبط بمرض الزهايمر، وتقدم نافذة أمل جديدة في مكافحة هذا المرض المدمر.

الإطار النظري

لفهم أهمية هذه الدراسة، يجب علينا أولاً استكشاف بعض المبادئ النفسية والعصبية الأساسية. مرض الزهايمر ليس مجرد فقدان للذاكرة؛ إنه اضطراب عصبي تنكسي معقد يؤثر على العديد من وظائف الدماغ. على المستوى البيولوجي، يتميز بتراكم لويحات الأميلويد وتشابكات تاو، وهما بروتينات غير طبيعية تتداخل مع التواصل بين الخلايا العصبية. هذه التغييرات تؤدي إلى فقدان التشابكات العصبية، وهي الروابط الحيوية التي تسمح للخلايا العصبية بالتواصل.

من الناحية النفسية، يمكن فهم التدهور المعرفي في مرض الزهايمر من خلال عدسة نظرية المرونة العصبية (Neuroplasticity). تقترح هذه النظرية أن الدماغ ليس ثابتًا، بل لديه القدرة على إعادة تنظيم نفسه عن طريق تكوين روابط عصبية جديدة طوال الحياة. التمارين الهوائية، كما تظهر هذه الدراسة، يمكن أن تعزز هذه المرونة العصبية، مما يساعد الدماغ على التعويض عن الضرر الناجم عن مرض الزهايمر. بالإضافة إلى ذلك، تلعب نظرية التحفيز (Arousal Theory) دورًا، حيث أن التمارين الرياضية تزيد من مستويات التحفيز العصبي، مما يعزز وظائف الدماغ المعرفية.

تعتبر نظرية التعديل اللاإرادي (Epigenetics) ذات صلة أيضًا. تشير هذه النظرية إلى أن العوامل البيئية، مثل التمارين الرياضية، يمكن أن تغير التعبير الجيني دون تغيير تسلسل الحمض النووي نفسه. الدراسة التي أجرتها تشاي ج. إس. تكشف عن آلية إيبجينية محددة ـ تعديل الهيستون ـ التي يتم تنشيطها من خلال التمارين الهوائية، مما يؤدي إلى تحسين وظائف الدماغ.

منهجية البحث

أجرت الباحثة تشاي ج. إس. وفريقها دراستهم على فئران معدلة وراثيًا (APP/PS1) لتمثل السمات المميزة لمرض الزهايمر، مثل تراكم لويحات الأميلويد. تم تقسيم الفئران إلى مجموعتين: مجموعة مارست تمارين هوائية (الركض على جهاز المشي) ومجموعة تحكم لم تمارس أي تمارين. تم تصميم نظام التمرين ليكون معتدلًا، مما يحاكي مستوى النشاط البدني الذي قد يمارسه الإنسان.

لتقييم التأثيرات المعرفية للتمارين الرياضية، خضعت الفئران لسلسلة من الاختبارات السلوكية المصممة لقياس الذاكرة والتعلم. تضمنت هذه الاختبارات اختبار متاهة موريس المائية (Morris water maze)، الذي يقيس الذاكرة المكانية، واختبار التعرف على الأشياء الجديدة (Novel object recognition test)، الذي يقيم الذاكرة العاملة.

الأهم من ذلك، قام الباحثون بإجراء تحليل مفصل للتغيرات الجزيئية في أدمغة الفئران. استخدموا تقنيات مثل الكيمياء الحيوية (Biochemistry) و علم المناعة النسيجية (Immunohistochemistry) لفحص مستويات البروتينات الرئيسية المشاركة في مسارات الإشارات العصبية، بما في ذلك مستقبلات الأدرينالية بيتا 2 (ADRB2)، و بروتين كيناز منشط الأمبيرين (AMPKα)، و بروتين p300 (وهو إنزيم يلعب دورًا حاسمًا في تعديل الهيستون). كما قاموا بتقييم مستويات الأسيتلة الهيستون، وهي علامة على نشاط الجينات.

ARABPSYCHOLOGY.COM

تأثيرات البحث

أظهرت نتائج الدراسة أن التمارين الهوائية أدت إلى تحسينات كبيرة في الأداء المعرفي لدى فئران APP/PS1 في كل من اختبار متاهة موريس المائية واختبار التعرف على الأشياء الجديدة. هذا يشير إلى أن التمارين الرياضية يمكن أن تخفف من التدهور المعرفي المرتبط بمرض الزهايمر.

على المستوى الجزيئي، اكتشف الباحثون أن التمارين الرياضية تنشط مسار الإشارات ADRB2-AMPKα-p300 في الدماغ. بعبارة أخرى، تعمل التمارين الرياضية على تنشيط مستقبلات الأدرينالية بيتا 2، مما يؤدي إلى تنشيط AMPKα، والذي بدوره ينشط p300. هذا التنشيط يؤدي إلى زيادة في أسيتلة الهيستون، مما يعزز التعبير عن الجينات المشاركة في وظائف الدماغ المعرفية، مثل التعلم والذاكرة.

توضح هذه النتائج أن التمارين الهوائية لا تحمي الدماغ ببساطة عن طريق زيادة تدفق الدم؛ بل إنها تؤثر بشكل مباشر على العمليات الخلوية والجزيئية التي تدعم وظائف الدماغ. إن اكتشاف هذا المحور ADRB2-p-AMPKα-p300 يمثل تقدمًا كبيرًا في فهمنا لكيفية تأثير التمارين الرياضية على الدماغ.

السياق الثقافي العربي

عند النظر في هذه النتائج في سياق العالم العربي، من المهم مراعاة العوامل الثقافية والاجتماعية التي قد تؤثر على تبني أنماط الحياة الصحية. في العديد من المجتمعات العربية، هناك ميل نحو نمط حياة أكثر استقرارًا، مع انخفاض مستويات النشاط البدني. هذا يرجع جزئيًا إلى العوامل البيئية، مثل المناخ الحار والاعتماد على السيارات، ولكن أيضًا إلى العوامل الاجتماعية والثقافية، مثل التركيز على العمل المكتبي وقلة الفرص المتاحة لممارسة الرياضة.

بالإضافة إلى ذلك، قد يكون هناك وصمة عار مرتبطة بالأمراض العصبية التنكسية مثل مرض الزهايمر، مما قد يثني الأفراد عن طلب المساعدة أو تبني تدابير وقائية. من المهم معالجة هذه الوصمة من خلال حملات التوعية العامة وبرامج التعليم الصحي.

ومع ذلك، هناك أيضًا جوانب إيجابية في الثقافة العربية يمكن الاستفادة منها. تولي العديد من المجتمعات العربية قيمة عالية للعلاقات الاجتماعية القوية والروابط الأسرية. يمكن استخدام هذه الروابط لدعم الأفراد الذين يعانون من مرض الزهايمر وعائلاتهم، وتشجيعهم على تبني أنماط حياة صحية. كما أن التركيز التقليدي على التغذية الصحية في المطبخ العربي يمكن أن يكمل فوائد التمارين الرياضية.

آفاق مستقبلية وقيود البحث

تفتح هذه الدراسة آفاقًا جديدة للبحث في مجال علاج مرض الزهايمر والوقاية منه. تشير النتائج إلى أن التمارين الرياضية يمكن أن تكون تدخلًا علاجيًا فعالًا، إما بمفردها أو بالاشتراك مع العلاجات الدوائية.

ومع ذلك، هناك بعض القيود التي يجب أخذها في الاعتبار. أولاً، أجريت الدراسة على فئران، وليس على البشر. على الرغم من أن الفئران هي نماذج مفيدة لدراسة مرض الزهايمر، إلا أن هناك اختلافات كبيرة بين أدمغة الفئران والبشر. لذلك، هناك حاجة إلى مزيد من البحث لتأكيد هذه النتائج في البشر. ثانيًا، ركزت الدراسة على التمارين الهوائية. من غير الواضح ما إذا كانت أنواع أخرى من التمارين، مثل تمارين القوة، لها نفس التأثيرات الوقائية.

ARABPSYCHOLOGY.COM

تشمل الاتجاهات المستقبلية للبحث استكشاف الآليات الجزيئية الدقيقة التي من خلالها تؤثر التمارين الرياضية على الدماغ، وتحديد الجينات المحددة التي يتم تنظيمها من خلال أسيتلة الهيستون، وتطوير علاجات "تحاكي التمارين الرياضية" التي يمكن أن تحاكي فوائد التمارين الرياضية

Recommended Academic Training

:Deepen your knowledge with these specialized courses from our Academy

أخلاقيات مهنة التعليمView Course → اصول التربية والتعليمView Course → التربية البيئية والتنمية المستدامةView Course →

Reference

Chai G.S. (2026). *Aerobic exercise facilitates p300 nuclear translocation via ADRB2-AMPKα signaling, leading to enhanced* histone acetylation *and mitigation of* cognitive decline *in APP/PS1 mice*. Alzheimer s Research & Therapy, 18(1).

DOI: 10.1186/s13195-026-01983-z

ARABPSYCHOLOGY.COM