

قوله تعالى: **وَاللَّهُمَّ إِنَّا نَسْأَلُكَ**  
**بِالْحُجَّةِ الْكُبْرَى**



# حروب

المعركة العلمية على وجود العقل...  
ادلة ستغير طريقة حياتنا

# الدماغ

ماريو بيوريجارد  
ترجمة: ضرغام الكيار

# حروب الدماغ

المعركة العلمية على وجود العقل...

ادلة ستغير طريقة حياتنا



ماريو بيوريجارد

ترجمة: ضرغام الكيار



قسم الشؤون الدينية  
شعبة البحوث والدراسات

بيوريجارد، ماريو - مؤلف.

حروب الدماغ: المعركة العلمية على وجود العقل: ادلة ستغير طريق حياتنا / ماريو بيوريجارد؛ ترجمة ضرغام الكيار.

الطبعة الاولى. كربلاء، العراق: العتبة الحسينية المقدسة، قسم الشؤون الدينية، شعبة البحوث والدراسات، 2023 / 1444 للهجرة.

145 صفحة؛ 24 سم. (العتبة الحسينية المقدسة؛ 1212)، (قسم الشؤون الدينية؛)، (الترجمات؛).

يتضمن ارجاعات ببليوجرافية.

1. نظرية هوية العقل-الدماغ. 2. العقل (فلسفة). أ. الكيار، ضرغام - مترجم. ب. العنوان.

B105.M55 B4 2023

تمت الفهرسة قبل النشر في شعبة نظم المعلومات التابعة لقسم الشؤون الفكرية والثقافية في العتبة الحسينية المقدسة

﴿التصميم والخراج الفني: محمد صاحب المعمار﴾

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



## تنويه

لا يخفى على كل ذي لب ان الترجمة هي منجم من مناجم الاستزادة المعرفية والعلمية وتبادل التجارب والثقافات بين الأمم والبلدان والحضارات والشعوب، ومن هنا كان لسلسلة (الترجمات) لدى شعبة البحوث والدراسات في العتبة الحسينية المقدسة عناية خاصة في انتقاء ابرزها وانسبها وأكثرها ملاءمة لعقيدتنا وتوجهاتنا واهتماماتنا، إذ من الجلي اصطباغ كل عمل أو كتاب بمذهب أو فكر أو دين أو مجتمع صاحبه، فنقوم بتقرير ما فيه من فوائد، والتعليق على مالا يناسبنا منه مع الوضع في الاعتبار عدم تبني العتبة المقدسة لكل مكتوب أو منقول بالضرورة.



## مقدمة الشبهة

"دواؤك فيك وما تُبصر.. ودأؤك منك وما تَشعر

وتَحسب أنك جرمٌ صغير.. وفيك انطوى العالمُ الأكبر"

الإمام علي بن أبي طالب عليه السلام (١)

يتألف الانسان - في ماهيته - من مكونين: مجرد هو الروح التي تشتمل على تفاصيل وأنشطة كالادراك والشعور، ومادي هو الجسد المشتمل على الحس وما تقوم به الاجهزة المختلفة داخل الانسان، ولهذين المكونين - كما هو ظاهر في الواقع - تأثيرات متبادلة، فقد تؤدي - مثلاً - الصدمة النفسية الى مرض عضوي في جسد الانسان كالسكتة القلبية، أو يتم التأثير بشكل معكوس كما هو الحال لدى بعض المرتاضين الذين يعمدون الى الابتعاد عن الاطعمة الثقيلة من اجل تفعيل رياضاتهم الروحية.

إن هذه التأثيرات المتبادلة بين المجرّد والمادي في ماهية الانسان، طالما كانت موضوعاً له مساحة واسعة في الجدل الدائر بين الايمان والالحاد. حيث يعمد الطرف الايماني الى رد المجرّد الى دائرة الغيب المعزولة عن المادة والمتصلة بالله جل وعلا، فيما لا تتجاوز تفسيرات الملحدّين حدود المادة، وإن هذه التأثيرات نابعة من قدرات المادة الذاتية، وذلك انطلاقاً من اساسهم الفكري القائم على انكار كل موجود خارج الحدود المادية.

(١) في ظلال نهج البلاغة: العلامة محمد جواد مغنية: ج١/٤٧.



ولو عدنا لهذا الانكار المادي نجد أن اساسه الاول قائم على حصر المادة، مفهوما وحركة، في مجال العلم التجريبي الذي يعتبره الملحدون السبيل الوحيد في المعرفة، وأما الغيب فهو خاضع للفلسفة العقلية التي ينكر الماديون قدرتها على الوصول الى الحقيقة. وبمعنى أدق، هم يطالبون بإخضاع مسائل الغيب للمنهج التجريبي الاستقرائي، ثم يبنون دعواهم في بطلان مسائل الغيب على اساس من عدم استجابتها للتجربة، والحال أن المنهج المتبع يخضع لنوعية المسائل المتناولة من قبله، فمسألة مثل أن الدرجة التي يغلي بها الماء هو مائة مئوية لا يمكن إثباتها إلا بالمنهج التجريبي، فكذلك مسألة وجود النفس لا يمكن إثباتها إلا بالمنهج العقلي. ثم إن التجربة لا تشغل غير مسافة محدودة من الطريق الموصل الى القانون العلمي واما بقية المسافة فلا بد من استخدام العقل وآلياته. فالباحث العلمي يقيم التجربة على عدة عينات من الماء فإذا ما قرر أن يعمم حكمه على مطلق الماء اضطر الى استخدام العقل.

رغم هذا، فإن مسيرة العلم في وقتنا الراهن، قد بدأت تشهد منعطفاً مؤثراً في جدلية المجرد والمادي، من حيث تصورنا للمادة، مفهوما وحركة، حيث بدأت الاكتشافات العلمية تشير الى حالة جديدة يدخل من خلالها المجرد في المادي، تكويناً وتأثيراً. فلم تعد المادة محصورة في المحسوس وتأثير المجرد أمراً خارجياً، ومن شواهد هذا المنعطف الهام ما قدمه عالم الأعصاب المعرفي ماريو بيوريجارد في كتابه حروب الدماغ، من رصد لتجارب علمية وحالات تمت في فترات زمنية مختلفة، لأشخاص كان

للعقل حضور محسوس في تكوينهم المادي ومؤثر فيه. جعلت أرباب الفكر المادي المنحصر بالمحسوسات أمام مأزق حقيقي. حيث يقف العلماء مكتوفي الأيدي أمام ظواهر مثل ظاهرة العلاج الوهمي "البلاسيبو" وهي ظاهرة تتحسن من خلالها معاناة بعض المرضى من خلال تعاطيهم أدوية أو مواد محايدة لا يوجد أي سبب واضح لفعاليتها، ولكنهم يتحسنون من خلالها، ونتيجة لذلك فإنه يُعرف أوساط الطب والعلاج النفسي بـ "الدواء المزيف"، وظاهرة نظيره المعاكس "النوسيبو" وهي ظاهرة تحدث بسبب التوقعات السلبية للمريض؛ كأن يتوقع آثار سلبية لدواء معين فيعاني من الأعراض التي توقعها حتى لو كان الدواء مادة خاملة، وتقنية الارتجاع العصبي الذي يستطيع المرضى من خلاله تعلم كيفية تنظيم وظائف الدماغ وتحسينها، والتخفيف من أعراض الاضطرابات العصبية والنفسية المختلفة، بالإضافة إلى ظواهر أخرى كالموت الوشيك، والتنويم المغناطيسي، والتأمل العميق وغيرها.



## المقدمة

الدماغ.. هل هو حاسوب لحمي؟

المادية وإشكالية العقل والدماغ

"لو كان لدى ديكارت كلب صيد لما كان تاريخ الفلسفة كما هو عليه الآن. كان هذا الكلب يمكن أن يغير طريقة تفكير ديكارت ويقنعه بأن الكائنات الحية ليست آلات - وبالتالي فإن جسم الإنسان ليس آلة - منفصلة عن العقل بشكل تام".

آرثر كوستلر<sup>(1)</sup>

في أحيان كثيرة، ربما أكثر مما تعتقد، يكون لدى أشخاص عاديين تجارب تتسم بالغموض والابهام، تتجاوز حدود وتفسيرات العلوم التقليدية، نستعرض منها التالي:

١- مجموعة من المرضى يعانون من التهاب مفاصل الركبة المؤلم، حتى أن بعضهم كان يتكئ على عكازات للمشي، وقد تم تشخيص حالتهم على أنهم -

---

(1) "Arthur Koestler, Janus: A Summing Up (New York: Random House; 1978), 229. Cited in Larry Dossey, "Is the Universe Merely a Statistical Accident?," HuffPost Living, June 23, 2010, [http://www.huffingtonpost.com/dr-larry-dossey/spiritual-living-is-the-u\\_b\\_621261.html](http://www.huffingtonpost.com/dr-larry-dossey/spiritual-living-is-the-u_b_621261.html)."

جميعاً - بحاجة إلى جراحة في الركبة. غير أنه في تجربة مزدوجة التعمية، خضع - فيها - البعض منهم لعملية جراحية حقيقية في الركبة، فيما أعطي البعض الآخر علاجاً وهمياً، أو عملية جراحية "زائفة"، فكانت النتائج مذهلة.. حيث أبلغ جميع المرضى بأن الألم الذي باتوا يشعرون به أقل بكثير عما كان عليه قبل التجربة. بل لقد وصل الحال الى إن أولئك الذين خضعوا للجراحة الزائفة تمكنوا من المشي ولعب كرة السلة.

٢ - كانت ماريا - وهي عاملة مهاجرة - تعاني من نوبة قلبية حادة، وقد تم إدخالها إلى وحدة الشريان التاجي بالمستشفى، فسارع العاملون في المجال الطبي لإعادة تشغيل قلبها وإنقاذ حياتها. فيما بعد، أخبرت العاملة الأخصائي الاجتماعي أنها أثناء السكتة القلبية نظرت إلى جسدها من السقف وشاهدت الأطباء وهم يعملون. وهي، بينما كانت هناك، نظرت من النافذة ورأت حذاء تنس على حافة مبنى آخر. وقد قام الأخصائي الاجتماعي - بعدها - بالبحث عن حذاء التنس، ليفاجأ به موجوداً في نفس المكان الذي أخبرت عنه ماريا، والذي لا يمكن أن تكون قد رآته من سريرها في المستشفى.

ماذا حدث؟

هل شُفي مرضى الركبة الذين خضعوا لعملية العلاج الوهمي بقوة اعتقادهم؟ أم أن الجراحة بالمنظار ليست كل ما هو مطلوب؟!

هل تركت ماريا جسدها وصعدت روحها إلى السقف، لترى حذاء التنس الذي كان مخفياً عن نظرها؟

هل أي من هذا ممكن حقاً؟

الأسئلة التي نطرحها في هذا الكتاب موغلة في القدم: هل نحن مجرد حيوانات متطورة؟ من أين ينشأ إحساسنا بالذات؟ هل هناك فرق بين أدمغتنا وعقولنا أو وعينا؟ ماذا يحدث لنا بعد أن يموت جسدنا؟ هل وعينا يتحلل الى العدم؟ هل يمكن للعقل أن يوجد بدون الجسد؟

على مدى القرون القليلة الماضية في الغرب، عمل معظم العلماء ضمن إطار مادي صارم يتمسك بافتراض أساسي واحد، هو أن المادة تمثل كل ما هو موجود، وأصبحت وجهة النظر المادية هي المهيمنة في تفسير العالم وتحديد ما هو حقيقي او غير حقيقي.

علماء الأعصاب (الذين يدرسون الدماغ وكيف يعمل)، بشكل عام، يعملون وفق رؤية مفادها أن النبضات الكهربائية في الدماغ هي المسؤولة عن جميع أنماط تفكيرنا وخبراتنا العقلية. يقول عالم الأحياء الجزيئي الشهير فرانسيس كريك، المكتشف المشارك للبنية الجزيئية للحمض النووي، "أنت، بأفراحك وأحزانك، وذكرياتك، وطموحاتك، وإحساسك بأنك تمتلك هوية، وشخصية وإرادة حرة، كل هذا في الحقيقة ليس سوى سلوك تجمعات ضخمة من الخلايا العصبية والجزيئات المرتبطة"<sup>(١)</sup>.

(1) "Francis Crick, The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for

لكن... هل هذا صحيح؟!

وهل المادة حقاً هي كل ما في الوجود؟

هناك شعور لدى معظم الناس، نابع بشكل فطري وبمعزل عن المعتقد الديني في أن الوعي، وهو الشيء الذي يجعلنا متميزين عن سائر الكائنات الأخرى، يوجد مفصلاً عن اجسادنا. كما أن الكثير من ثقافات الشعوب على مر التاريخ حفلت باعتقاد سائد من أن ثمة جوهرًا حيويًا يكون مقرأً للعقل وللذات ولا يخضع للموت وتحلل الجسد.

غير أن ما شهدته القرون القليلة الماضية من ثورة على صعيد العلم التجريبي والتكنولوجي، كان لها الأثر الإيجابي الهائل في تطوير الحياة بشكل عام، دفع بالعلماء إلى تجيير الرؤية العلمية لصالح النظرة المادية وحدود مقررات التجربة.

فبحسب الفلسفة المادية، فإن كل الموجودات هي موجودات مادية ولا شيء غير ذلك، وتتكون من مجموعات من جزيئات المواد. حتى الأفكار والمشاعر والإحساس بالذات والرؤى الروحية، تنتج عن النبضات الكهروكيميائية في أدمغتنا، وأن التجارب الروحية مثل الإحساس بأن الروح ترتقي خارج الجسد وعودتها مرة أخرى كما حدث مع ماريّا، أو حدة الإدراك لأشياء لا يمكننا معرفتها، أو تجارب النشوة التي يبدو أننا نندمج فيها مع الكون هي مجرد هلوسات أو نوع من الخلل المؤقت في الدماغ.

بالنسبة لي ولعدد كبير من العلماء - وربما بالنسبة لك أيضًا - فإن التفكير المادي لا يتناسب مع ما نشعر به ونعيشه كل يوم، ناهيك عن الكثير من الأحداث التي تتجاوز المؤلف.

إننا نستطيع حساب وزن الدماغ وفحصه وتشريحه ودراسته. ومع ذلك، فإن العقل الذي نتخيل أنه من نتاج الدماغ، بقي لغزًا مستعصيًا علينا، فهو ليس له كتلة ولا حجم ولا شكل ولا يمكن قياسه في المكان والزمان، ومع ذلك فهو حقيقي حاله حال الخلايا العصبية والنواقل العصبية والوصلات المشبكية، ولا يقل قوة عنها.

إن مجموعة كبيرة من الدراسات العلمية تشير إلى أن أفكارنا ومعتقداتنا وعواطفنا تؤثر على ما يحدث في أدمغتنا وأجسادنا وتلعب دورًا رئيسيًا في صحتنا ورفاهيتنا. في السراء والضراء، أي أننا نخلق حياتنا وصحتنا وعواطفنا بأذهاننا. سوف تقرأ في فصول هذا الكتاب - الذي تظهر أبحاثه القوة الحقيقية وغير المستغلة للعقل في كثير من الأحيان - عن العديد من تلك الدراسات.

إن إيماننا بفاعلية العلاج الوهمي (او ما يعرف بظاهرة البلاسيبو) يمكن أن يحفز قدرتنا على الشفاء الذاتي حتى في الأمراض الخطيرة مثل السرطان والباركنسون. وأن العواطف يمكن أن تؤثر على جينات معينة في الإنسان سواء كانت "مفعلة" أو "متوقفة"، وكمثال على التأثير، تغيير استجابة أجسامنا للتوتر.



يمكننا - عن إرادة - تغيير العمليات التي لا تخضع عادة للسيطرة الطوعية في أجسادنا. كما يمكننا تحسين أدائنا المعرفي من خلال تعلم التحكم في النشاط الكهربائي لأدمغتنا باستخدام الارتجاع العصبي. ويمكننا تدريب عقولنا - من خلال الممارسات التأملية - لتعزيز نشاط مناطق الدماغ المسؤولة عن السلامة العاطفية والرحمة والانتباه. ويمكن أن يغير التدريب العقلي أيضًا بنية أدمغتنا.

التنويم المغناطيسي يمكن أن يمكّن الناس من رؤية ألوان في مناطق يوجد فيها اللون الرمادي فقط. ويمكن لمستقبلات الموجات الدماغية تمكين الناس من تحريك الأشياء باستخدام أفكارهم فقط. إن المستحيل ممكن بالفعل.

رغم هذا فإن عدداً كبيراً من العلماء أعتقدوا بشدة أن البحث في العوامل المؤثرة في الظواهر الفيزيائية من خارج الاطار الفيزيائي - الروحي - لا يمثل علماً حقيقياً.

وهذا الاعتراض هو عرضة للطعن وتؤكد خطله من خلال مجموعة لا يستهان بها من الأبحاث العلمية القوية فوجهة النظر هذه ليست محدودة فحسب، بل إنها خاطئة. في الواقع، يدرك عدد قليل من العلماء العاديين العاملين ضمن نموذج المادية العلمية أنها تستند إلى عدد من الافتراضات الفلسفية - أي المعتقدات دون دليل مادي قائم على التجربة الحسية.

يمكن إرجاع ثلاثة على الأقل من هذه الافتراضات الأساسية إلى الفيزياء الكلاسيكية:

الافتراضات الفيزيائية: هي فكرة وجود المادة والطاقة فقط في الكون. هذا يعني أن الحياة والعقل والوعي هما ببساطة نواتج عرضية للتفاعلات المعقدة للمادة والطاقة.

الافتراضات الاختزالية: وتعني أن الأشياء المعقدة يمكن فهمها من خلال اختزالها في تفاعلات أجزائها، أو في أشياء أبسط أو أكثر جوهرية. تتضمن القرائن الأساسية لوجهة النظر الاختزالية مصطلحات مثل "فقط"، و"مجرد"، و"لا شيء سوى".

الافتراضات الموضوعية: هي الأطروحة التي مفادها أنه يجب على العلماء التحقيق في الحقائق التجريبية بطريقة موضوعية: استخدام الحواس المادية وامتداداتها التكنولوجية، بما في ذلك الأدوات مثل المجاهر والتلسكوبات. فالمشكلة التي انتجت هذا النمط من التفكير المادي المحض هي تقبل رجال العلم هذه الافتراضات بشدة ومن دون جدال، سيما بعد أن ساعدت - الافتراضات - على تطور العلم في اوربا بالشكل الذي نراه.

إن ثنائية الروح والجسد لها قصة طويلة دونت فصولها في مراحل تاريخية عدة من حياة الانسان وتبدأ بالفيلسوف اليوناني هيراكلييتس هو أول من اقترح أن البشر يتكونون من الجسد والروح، وأن الروح مسؤولة عن التفكير والعواطف. بعد فترة بسيطة، طور أفلاطون هذه الفكرة وطرح

رؤية ثنائية: الجسد هو الوعاء المؤقت لهذه الروح الخالدة وغير المرئية، والتي ترتبط بالدماغ<sup>(١)</sup>.

ديموقريطس، الأصغر قليلاً من أفلاطون، كان مشككاً في مثل هذه التفسيرات الخارقة للطبيعة، فخرج بنظرية تقضي بأن كل ما في الوجود يتكون من مادة وفراغ. والعالم يتكون من جسيمات مادية أساسية (والتي أطلق عليها "الذرات"، أي "غير قابلة للتجزئة")؛ والبشر كائنات مادية تتوقف عن العيش عندما تتوقف اجسامها عن العمل.

كانت أفكار ديموقريطس بمثابة تغيير جذري في مناقشة العقل والدماغ. وقد أخذ أبقرات - الذي يلقب بأبي الطب الغربي والذي عاصر ديموقريطس - هذه النظرية خطوة إلى الأمام.

كان أبقرات يؤمن بأن إصابة الدماغ يمكن أن تضعف الأداء العقلي، لذلك يجب أن يكون الدماغ مركزاً للوعي والفكر والعواطف. بعد عدة قرون، وبالتحديد في القرن الثاني، افترض الطبيب والفيلسوف الروماني جالينوس أن القدرات العقلية مثل الإدراك والاستدلال تعتمد على الدماغ<sup>(٢)</sup>.

خلال العصور الوسطى في أوروبا، أصبحت الكنيسة قوة جبارة تتغلغل في كل شيء. فتم تقييد المراقبة والاستكشاف، ولم يُعرف الكثير عن أسباب

(1) "M. R. Bennett, "Development of the Concept of Mind," Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists 41 (2007): 943-56."

(2) "Bennett, "Development of the Concept of Mind."

وعلاجات المرض. ولكن خلال عصر النهضة في القرنين الخامس عشر والسادس عشر، ازدهر الاهتمام العلمي بعيدًا عن سيطرة الكنيسة. وبحلول القرن السابع عشر، كانت الثورة العلمية على قدم وساق.

أحيا الفيلسوف وعالم الرياضيات الفرنسي رينيه ديكارت مفهوم أفلاطون عن ثنائية العقل والجسد، فقد كان ديكارت المشهور بمقولة "أنا أفكر، إذن أنا موجود" يرى البشر على أنهم اندماج للأجسام المادية والعقول غير المادية، ومنشأ كلاهما هو الله. وإن الأجسام، في نظره، هي آلات تعمل وفقًا لقوانين الفيزياء، لكن العقول مستثناة من تلك القوانين لأنها ليست فيزيائية. كما افترض ديكارت أن العقل يتحكم بالجسد.

رفض معظم الفلاسفة والعلماء البارزين الذين تلو ديكارت نظريته لأنها فشلت - كما يرون - في تفسير التفاعل بين العقل والدماغ بشكل مرض. وسألوا كيف يمكن لمادة عقلية غير مادية أن تؤثر على الدماغ المادي؟

جاءت الثورة العلمية باكتشافات رائدة قضت على الخرافات، حيث أظهرت لنا قوانين الجاذبية وقوانين حركة الكواكب كيف يعمل العالم؛ وأظهر لنا حساب التفاضل والتكامل أن العالم يمكن قياسه وحسابه؛ وأظهر المجهر عوالم غير مرئية لم نتخيلها أبدًا. هذه الأدوات - واختراع الطريقة العلمية نفسها - أرست أسس العلم الحديث ومنحتنا العالم الحديث الذي نعيشه اليوم.

مع عصر التنوير في القرن الثامن عشر، تراجع الجانب الروحي<sup>(١)</sup>؛ وتمت الدعوة إلى العقلانية والعلم كمصادر أولية للسلطة والتشريع. سمح التقدم التكنولوجي للعلماء بتفحص الدم والماء والمواد الأولية الأخرى لاكتشاف أشكال الحياة المزدحمة. وعندما بدأ الأطباء في تحديد عوامل الأمراض المختلفة، مثل البكتيريا والفطريات والفيروسات، بدأوا يعتقدون بوضوح أن علاج الأمراض المعدية يتطلب فقط القضاء على هذه العوامل.

الثورة الصناعية، مع القوة المذهلة للآلات لإعادة تشكيل العالم والإمكانية الثورية "للتقدم"، أعطت العلم مفهوماً جديداً لإعادة صياغة فكره. فلم يعد يُنظر إلى الجسد على أنه مخلوق على نموذج إلهي (وفق الرؤية المسيحية) - لقد كان آلة بيولوجية، يدخل فيها الغذاء وتخرج منها الطاقة.

مع رؤى جديدة حول كيفية عمل أصغر عناصر الحياة، بدأت المفاهيم السببية القديمة تتلاشى شيئاً فشيئاً. وأدت الرؤى الفلكية وغيرها المعتمدة على الفلسفات الغربية الحديثة تصف الكون بأنه ليس أكثر من مجرد آلة باردة حتمية مكونة من أجزاء طائشة من المادة، وخالية من الشخصية والوعي والنكاه والهدف.

قادت نظرية داروين البعض إلى التساؤل عما إذا كانت البشرية في الحقيقة شيء من قبيل الصدفة التطورية. فقد أعلن الفيلسوف الألماني فريدريك

---

(1) "Richard Tarnas, The Passion of the Western Mind: Understanding the Ideas That Have Shaped Our World View (New York: Ballantine Books, 1991)."

نيتشه "موت الله"<sup>(١)</sup>، وأعلن فلاسفة معاصرون آخرون أن المعتقدات الماورائية حيال الكائنات الروحية ليست أكثر من أوهام خيالية دينية<sup>(٢)</sup>.

خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر، تم إحراز تقدم كبير في دراسة تأثير تلف الدماغ على الوظائف العقلية، مثل اللغة والذاكرة والتفكير والإدراك. وقد وجه هذا التقدم ضربة لفكرة ثنائية العقل والدماغ، فكان الرأي السائد بين العلماء وجود أسباب الأنشطة والسلوكيات العقلية داخل الدماغ فقط، ويبدو أنه قد تم إثبات ذلك في المختبر، وبذلك لم يعد الوعي البشري - كما كان في السابق - ينتمي إلى عالم لا يمكن تفسيره. وقد تفاقم هذا الاتجاه لدرجة أن عالم الأحياء الإنجليزي توماس هكسلي نشر مقالاً في عام ١٨٧٤، يشير إلى أن البشر هم آلات بيولوجية واعية<sup>(٣)</sup>.

سيطرت النظرة المادية على العلم. ومع ذلك، فقد قاوم بعض الفلاسفة والعلماء الاتجاه المادي. ففي عام ١٨٩١، اقترح فيلسوف جامعة أكسفورد فرديناند شيلر أن المادة ليست هي ما ينتج الوعي ولكن ما يحده<sup>(٤)</sup>. وفي عام

(١) هامش المترجم: "موت الله" بالألمانية (!Gott ist tot) هذه العبارة مرتبطة بنيتشه أكثر من أي عبارة أخرى، إلا أنه ثمة مفارقة وهي: أن نيتشه لم يكن أول من استعمل هذا التعبير، بل أول من استعمله هو الكاتب الألماني هينريك هاين (الذي يفضلته نيتشه). ولكن نيتشه هو الذي اضطلع بمهمة التحليل الفلسفي للتحول الدرامي الثقافي الذي تصفه عبارة "موت الله". تظهر العبارة لأول مرة في بداية الكتاب الثالث من العلم المرح (1882).

(2) "Tarnas, Passion of the Western Mind."

(3) "Thomas Huxley, "On the Hypothesis That Animals Are Automata, and Its History," *Fortnightly Review* 16 (1874): 555-80."

(4) "Ferdinand Schiller, *Riddles of the Sphinx* (London: Swan

١٨٩٨، أشار ويليام جيمس<sup>(١)</sup> - الملقب بأبو علم النفس الأمريكي - إلى حقيقة أن العلماء لا يستطيعون قياس الارتباطات إلا عندما تتغير حالات الدماغ بطريقة معينة، فتتغير الحالات العقلية تبعاً لذلك. مما يعني أن اضطراب الوظائف العقلية باضطراب الدماغ لا يعني أن الدماغ يولد العقل والوعي.

وباستخدام تشبيه لطيف أوضح جيمس ما تقدم فقال: عندما يمر الضوء الأبيض من خلال منشور، فإن المنشور يسمح بتقسيمه إلى جميع ألوان الطيف. فمع أن المنشور ليس مصدر الضوء بحد ذاته، لكنه يسمح لنا برؤية الضوء بشكل مختلف. وبنفس الطريقة، يمكن للدماغ أن يسمح وينقل ويعبر عن الأحداث العقلية والتجارب الواعية التي يكون مصدرها في مكان آخر، فهو لا ينتجها. وقد شعر جيمس أن هذه الفرضية يمكن أن تفسر أيضاً تأثيرات الأدوية وتلف الدماغ<sup>(٢)</sup>.

وحتى الآن، فإن عدداً من العلماء والمفكرين استخدموا شكلاً محدثاً من تشبيه جيمس لتوضيح العلاقة بين العقل والدماغ وهو إن مساواة "العقل"

---

Sonnenschein, 1891).”

(1) William James, “Human Immortality: Two Supposed Objections to the Doctrine,” in William James on Psychical Research, ed. G. Murphy and R. O. Ballou (New York: Viking; 1898), 279–308.

(2) James, “Human Immortality.”

بـ "الدماغ" أمر غير منطقي تماماً وهو بمثابة القول بأن الراديو هو من يصنع الموسيقى.

خلال القرن العشرين، عادت ثنائية العقل والدماغ بهدوء إلى الدوائر العلمية. وكان ذلك بفضل عمل الباحثين ويلدر بنفيلد وجون إيكلس. ففي عام ١٩٣٤، أصبح جراح الأعصاب الكندي وايلدر بنفيلد أول مدير لمعهد مونتريال للأعصاب الشهير. ومن المفارقات أنه بدأ حياته المهنية كعالم بهدف إثبات النظرية المادية القائلة بأن العقل هو ببساطة نتاج نشاط الدماغ. وللقيام بذلك، طور إجراءً جراحياً يعالج فيه مرضى الصرع الحاد عن طريق إزالة النسيج الدماغي الذي تسبب في نوبات الصرع. ولكنه قبل تدمير نسيج الصرع، قام بتحفيز مناطق مختلفة من الدماغ بأقطاب كهربائية لرسم خريطة لوظائف الدماغ. وأثناء هذا الإجراء، كان المرضى مُستلقين على طاولة العمليات وهم واعون ومنتبهون تماماً - لم يشعروا بأي ألم لأن أنسجة المخ ليس لديها حساسية.

خلال عقود قليلة رسم بنفيلد خريطة لدماغ أكثر من ألف مريض. ليكتشف أن التحفيز الكهربائي للدماغ في معظم الأحيان لا يثير سوى أحاسيس بدائية أو استجابات حركية. وفي حالات نادرة جداً، يتسبب ذلك في ظهور صور أو مشاهد هلوسة.

اللافت للنظر أن مرضى بينفيلد كانوا دائماً قادرين على التمييز بين الأحداث العقلية التي أرادوها وتلك التي أثارها التحفيز الكهربائي، فإذا تسبب قطب كهربائي مُطبق على المنطقة الحركية لدماغ المريض في حركة يد



بسيطة، فسيخبر المريض بينفلد، "لم أفعل ذلك بأرادي. انت من جعلني أفعل ذلك"<sup>(١)</sup>.

في عام ١٩٦٣ حصل جون إكليس، عالم الفسيولوجيا العصبية الأسترالي، على جائزة نوبل في علم وظائف الأعضاء أو الطب لعمله على المشبك، وهو التقاطع الصغير الذي يمر عبره النبضات العصبية من خلية عصبية إلى خلية عصبية أخرى. وقد شعر إكليس أن النظريات المادية تفشل في تفسير عجائب العقل البشري حينما قال: "أصر على أن اللغز البشري تم اهانتة بشكل كبير من خلال الاختزالية العلمية"<sup>(٢)</sup>. نظرية التفاعل الثنائي لإكليس تدعي أن البشر لديهم عقل غير مادي - ينتمي إلى العالم العقلي - يعمل ويتأثر بالدماغ المادي - الذي ينتمي إلى العالم الفيزيائي. على عكس ديكارت، يجادل إكليس بأن العقل ليس مادة. علاوة على ذلك، يفترض إكليس قوانين نفسية جسدية تنظم تأثير العقل على الدماغ<sup>(٣)</sup>.

---

(1) Wilder Penfield, Control of the Mind. Symposium held at the Univ. of California Medical Center-San Francisco, 1961, quoted in Arthur Koestler, Ghost in the Machine (London: Hutchinson, 1967), 203-4.

(2) John C. Eccles, Evolution of the Brain: Creation of the Self (London: Routledge, 1989), 241

(3) John C. Eccles, How the Self Controls Its Brain (Berlin/New York: Springer, 1994); F. Beck and J. C. Eccles, Quantum Aspects of Brain Activity and the Role of Consciousness, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America -

كان بينفيلد وإكليس على الهامش رغم الإشادة بعملهما. حيث صاغ العلماء خلال القرن العشرين عددًا من المواقف والآراء المادية حول مسألة العقل والدماغ، لا سيما نظريات مثل المادية الإقصائية والنظرية الناشئة للعقل. بالإضافة الى نظرية الهوية الدماغية العقلية التي تؤكد أن الحالات والعمليات العقلية تنشأ عن الحالات والعمليات الدماغية وتتطابق معها<sup>(١)</sup>. فعلى الرغم من أننا نستشعر وعينا وحالاتنا العقلية بشكل شخصي (كقول أحدنا "أشعر بشعور عظيم")، إلا أنه يمكننا قياس العمليات التي تحدث في ادمغتنا من الخارج، وبطريقة موضوعية (كقول أحدنا "أطلق دماغي الإندورفين بعد الجري"). تشير هذه النظرية إلى أن إحساسنا بالهوية، ومعتقداتنا وقيمنا، ومشاعرنا، وتجاربنا الروحية، وحتى إرادتنا الحرة ليست أكثر من نبضات كهربائية وتفاعلات كيميائية في دماغنا، بحسب وصف النظرية.

اما المادية الإقصائية، فهي نظرية أكثر تطرفاً، حيث تحل معضلة العقل والجسد من خلال إنكار وجود وظائف وحالات عقلية، والادعاء أن هناك حالات جسدية للدماغ فقط. ووفقاً لهذا الرأي، فإن العالم العقلي هو وهم، ونحن نتخيل فقط أنفسنا أن لدينا أفكار وذاكرات ومشاعر وأهداف،

---

(1) H. Feigl, "The Mental and the Physical," in Minnesota Studies in the Philosophy of Science: Concepts, Theories, and the Mind-Body Problem, Vol. 2, ed. H. Feigl, M. Scriven, and G. Maxwell (Minneapolis: Univ. of Minnesota Press, 1958).

فالوعي والعقل والإرادة الحرة والنفس هي مفاهيم علمية لكيفية عمل الدماغ تنتمي إلى أفكار ساذجة (يطلق عليها اسم "علم النفس الشعبي"). وترى المادية الإقصائية أن هذه المفاهيم سيتم القضاء عليها في يوم من الأيام، وذلك بفضل تقدم العلم<sup>(١)</sup>.

وبالنسبة لنظرية العقلية الناشئة، التي اقترحها الحائز على جائزة نوبل وعالم الأعصاب روجر سبيري، فهي تؤكد، أن الحالات العقلية ليست ممكنة بشكل مستقل عن الدماغ. فقد تكهن سبيري بأن الأفكار والمعتقدات والنوايا والمشاعر والرغبات والقيم الأخلاقية والحالات والعمليات العقلية الأخرى هي خصائص عالية المستوى تنشأ من العمليات الفيزيائية ذات المستوى الأدنى في الدماغ (ولكن لا يمكن اختزالها). كما افترض أن مثل هذه الأحداث العقلية يمكن أن تؤثر سببياً على عمليات الدماغ التي تخلقها أي ان هناك تأثير متبادل بين العقل والدماغ<sup>(٢)</sup>. وقد ظهرت صيغ مختلفة من نظرية العقلية الناشئة بعد سبيري.

إن أياً من هذه النظريات لا تشرح ما أشار إليه الفيلسوف الأسترالي ديفيد تشالمرز على أنها "معضلة الوعي الصعبة"<sup>(٣)</sup>: لماذا وكيف تنشأ الأحاسيس

(1) P. M. Churchland, A Neurocomputational Perspective: The Nature of Mind and the Structure of Science (Cambridge, MA: MIT Press, 1992).

(2) R. W. Sperry, "Mind-Brain Interaction: Mentalism, Yes; Dualism, No," Neuroscience 5 (1980): 195-206.

(3) D. J. Chalmers, Facing Up to the Problem of Consciousness, Journal of Consciousness Studies -

الداخلية الذاتية - مثل الحب والظواهر الروحية - من العمليات الفيزيائية (المادية البحتة) في الدماغ. ولما كانت الأدلة المستقاة من علم الأعصاب لا تثبت أن جميع الحالات العقلية، دون استثناء، سببها فقط العمليات العصبية، يتساءل عدد كبير ومتزايد من الناس، بما فيهم تشالمرز نفسه، عما إذا كانت هذه المعضلة يمكن حلها من خلال النظريات المادية في هذا المجال.

لقد ظلت النزعة المادية تتسبب الأروقة العلمية، حتى أن العالم الرائد في مجال النكاء الاصطناعي مارفن مينسكي قام بتلخيص الموقف المادي في جملته المشهورة: "الدماغ هو مجرد آلة حاسوب مصنوعة من اللحم". ومع ذلك، لم يكن مينسكي يأخذ في الحسبان عوالم الاحتمالية اللانهائية<sup>(١)</sup> التي افتتحها فرع ثوري جديد من فروع علم الفيزياء يسمى ميكانيكا الكم (QM). لقد حطمت ميكانيكا الكم بشكل فعال النظرة العلمية

---

(١) هامش المترجم: لقد قامت الفيزياء الكلاسيكية على مبدأ الحتمية، فطبقاً لهذه الفيزياء تحدد قوانين الطبيعة الماضي والمستقبل وصولاً إلى أدق التفاصيل، وكأن العالم شبيه بساعة بلغت حد الكمال. لكن مع تطور الدراسات الحديثة تحلى الفيزيائيون عن النظرة الحتمية للطبيعة، وتحول العالم من حتمية الساعة إلى الاعتماد على الصدفة، وهنا جاءت نظرية الكوانتم بتنبؤات إحصائية فقط، وإذا كان يُفترض في الفيزياء أن أن تتنبأ بدقة بما يمكن أن يحدث في الطبيعة، ونظرية الكوانتم تحدد بدقة الاحتمالات ولا شيء غير ذلك، ويجد العالم المؤمن بالحتمية صعوبة في أن يتخلى عن الأمل في وجود حقيقة مبنية على الحتمية خلف الحقيقة الكمية، ولكن في الواقع أن نظرية الكوانتم قد أوضحت كل باب أمام الحتمية حيث يرى هايزنبرغ أنه لا يمكن قياس موضع الإلكترون وحساب حرمة أنيا أي في اللحظة نفسها بدقة عالية.

المادية للعالم، وكما سنرى لاحقاً في هذا الكتاب، فإنها تفتح عوالم جديدة لا حصر لها من الاحتمالات التي نسفت الإطار المادي وحولته إلى أشلاء. إن النظريات المادية لم تستطع، على الرغم من التصاقها العنيد بالمجتمع العلمي، أن تحل مشكلة العقل والدماغ. فنحن بحاجة إلى نموذج جديد يمكن من خلاله عرض قوة العقل ودوره المركزي في الكون. وستكون هذه الرؤية الجديدة خالية من العقائد المادية التي عفا عنها الزمن والتي منعت العلم من استكشاف السبل التي كانت موجودة طوال الوقت.

أنا أعتقد كما أعتقد فريدريك مايرز (الباحث الرائد في علم نفس اللاوعي، أو "علم عمق النفس"، الذي أثر بشكل كبير على ويليام جيمس والطبيب النفسي السويسري كارل جوستاف يونج)، أنه يمكن إحراز تقدم كبير إذا اتبعنا أحد أعمدة المنهج العلمي وعالجنا معضلة العقل والدماغ تجريبياً: وذلك يتم بإعطاء الأولوية للمعرفة المستمدة من الأدلة والملاحظات العلمية<sup>(١)</sup>. في الفصول التالية ستجد مجموعة كبيرة من الأدلة المتعلقة بقدرات العقل المثيرة للإعجاب وطبيعته الأساسية التي لا يمكن اختزالها.

وستلاحظون مجموعة من الأدلة القوية على وجود الحالات العقلية بالفعل، بل وتأثيرها الكبير على عمل أدمغتنا وأجسادنا. وسترون أيضاً تأثير عقولنا

---

(1) In science, not only do observations guide theories, but theories also influence the collection of observations through experiments.

على العمليات التي تحدث خارج حدود أجسادنا، وأنه يمكننا الوصول بوعي إلى العوالم المتسامية - حتى عندما لا يعمل الدماغ على ما يبدو. الأهم من ذلك، تشير الأدلة المختلفة هذه إلى أن النظريات المادية التي تخص موضوع العقل خاطئة وإننا لسنا مجرد آلات بيولوجية معقدة أو أجهزة حاسوب لحمية، فالواقع هو أرض شديدة التعقيد بدأنا بالكاد استكشافها، وكما ستري في الفصول التالية، فإنها أوسع نطاقاً بكثير من العالم المادي.

يتغير الزمن بسرعة، لا سيما في المجال العلمي، فتُظهر لنا علوم القرن الحادي والعشرين - ميكانيكا الكم، والحوسبة السحابية، والواقع الافتراضي - نماذج مختلفة جداً لما هو حقيقي وواقعي وما هو ممكن. كما أنها توفر لنا الأدوات التي يمكننا من خلالها استكشاف طبيعة العلاقة بين عقولنا - وعينا وهويتنا الذاتية - وأدمغتنا.

فيمكن إحراز تقدم كبير في العلم من خلال اتباع الأدلة، أينما تقود، فمتى ما كان هدفنا هو الوصول لفهم علمي مناسب للعقل البشري، وجب أن نراعي جميع الأدلة التجريبية المتعلقة بهذه المسألة. هذا ما يشدو إليه كتاب حروب الدماغ، وأتمنى أن تكون أنت كذلك وأنت تقرأ صفحات هذا الكتاب.



## الفصل الأول

### قوة الإيمان في العلاج أو الهلاك

تأثير العلاج الوهمي وتأثير الضرر الوهمي

"العلاجات الوهمية هي الأشباح التي تطارد موضوعية طبنا الحيوي، وهي المخلوقات التي تنهض من الظلام وتكشف التناقضات والتصدعات في تعريفاتنا التي ابتكرناها بأنفسنا للعوامل الحقيقية والفعالة في العلاج".

المؤرخة الطبية آن هارينجتون<sup>(1)</sup>

العلاج الوهمي "بلاسيبو" (Placebo) هي ظاهرة يتم من خلالها تحسّن معاناة بعض المرضى عن طريق تعاطيهم أدوية أو مواد محايدة لا يوجد أي سبب واضح لفعاليتها، ولكنهم يتحسنون من خلالها، ونتيجة لذلك فإنه يُعرف في أوساط الطب والعلاج النفسي بـ "الدواء المُزيف".

في أواخر الخمسينيات من القرن الماضي، كان هناك مريض أطلق عليه عالم النفس برونو كلوبفر "السيد رايت" وكان على فراش الموت في مستشفى في لونغ بيتش، كاليفورنيا، بسبب سرطان في مراحل متقدمة في الغدد الليمفاوية. كان موته أمراً لا جدال فيه: فقد تكاثرت كتل أورام كبيرة، الواحد منها بحجم البرتقالة، في رقبته وفخذه وصدره وبطنه. كان طحاله

---

(1) Anne Harrington, The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration (Cambridge, MA: Harvard Univ. Press, 1997), 1.



وكبدته ضخمين، وكان يتعين سحب ما بين ثلاثين وستين أونصة من السوائل من صدره كل يوم لمجرد تمكينه من التنفس. توقع أطبائه ألا يعيش أكثر من أسبوعين<sup>(١)</sup>.

لكن السيد رايت لم يكن مستعداً للموت، فعندما علم أن طبيبه المعالج، الدكتور فيليب ويدست، كان مشاركاً في اختبار عقار جديد للسرطان عاد الأمل إليه وأرتفع إلى أعلى مستوياته. وقد بدا هذا الدواء الجديد - الذي أطلق عليه اسم كريبيوزين Krebiozen - في البداية أنه فعال للغاية؛ فتوصل السيد رايت إلى الدكتور ويدست أن يعطيه الدواء الثوري. فتأثر ويدست من يأس مريضه، ومع علمه أن حالته ميؤوس منها، وافق ويدست على إعطائه جرعة منه بعد ظهر يوم الجمعة.

وفي يوم الاثنين التالي اندهش الطبيب عندما وجد مريضه "المحتضر" يتجول حول الوحدة ويمزح مع الكادر الطبي في المشفى. كان في حال أفضل بكثير، فخلال عطلة نهاية الأسبوع، ذابت أورام الرجل كذوبان كرات الثلج على موقد ساخن. بعد عشرة أيام أخرى من العلاج بالعقار التجريبي، اختفت تقريباً جميع علامات مرضه. فيما بدا أنه انتصار لكريبيوزين، خرج السيد رايت من المستشفى وعاد إلى نمط حياته الطبيعي وكان يتعافى على ما يظهر.

---

(1) B. Klopfer, "Psychological Variables in Human Cancer," Journal of Projective Techniques and Person Assessment 21 (1957): 331-34.

ولكن بعد شهرين، فتح السيد رايت الصحيفة وقرأ مقالاً أدى إلى تدهور معنوياته. وفقاً للتقارير الأولية، وجد الباحثون أن الكريبيوزين لم يكن فعالاً في علاج السرطان. على الرغم من شفاؤه السابق، تعرض السيد رايت لانتكاسة على الفور وعادت الأورام.

بعد تأثره الشديد بهذا التحول في الأحداث، لجأ الدكتور ويست إلى خدعة يائسة - وهي الكذب، حيث أخبر الدكتور ويست بصوت مليء بالإقناع لمريضه أن الصحف كانت خاطئة وأن كريبيوزين هو عقار فعال وقوي ضد السرطان، وأوضح للسيد رايت أن انتكاسته كانت بسبب أن الجرعة التي أخذها جاءت من وجبة تعرضت للتلف بسبب سوء التخزين في الصيدلية، لكنه تلقى للتوجبة جديدة "فائقة الفعالية ومزدوجة القوة" من الدواء الذي كان قادراً على تكرار تأثيرات الشفاء الأولية. بعد ان اقتنع بهذه القصة، وافق السيد رايت بشغف على بدء برنامج علاج ثان.

كان السيد رايت مفعماً بالأمل والإيمان بقوة ونجاعة هذا العلاج، وهو يراقب عملية حقنه بالماء المقطر الطازج الذي كان يعتقد أنه دواء الكريبيوزين السحري. فكانت الآثار مذهلة كما كانت في الجرعة الأولى من الدواء. ذابت كتل الورم مرة أخرى، واختفت السوائل من صدره، وخرج السيد رايت من المستشفى في غضون أيام قليلة، متعافياً تماماً وخالياً من الأعراض.

وبقي في هذه الحالة السعيدة لبضعة أشهر أخرى الى ان قرأ تقريراً صحفياً يعلن الحكم النهائي للجمعية الطبية الأمريكية الذي أكد النتائج

السابقة، التي ثبت فيها ان الكريبيوزين عديم الفعالية وغير مجدي ضد السرطان. في غضون أيام قليلة من قراءة هذا المقال، أعيد إدخال السيد رايت إلى المستشفى في حالة جزع شديد. وبعدها بيومين فارق الحياة. قبل بضع سنوات، نشرت مجلة نيو ساينتست ورقة بحثية بعنوان ١٣ امراً لا يقبله المنطق<sup>(١)</sup>، تسرد سلسلة من الانحرافات العلمية، وهي ظواهر لا تفسر لها وفق منطق العلم. فجاء تأثير العلاج الوهمي - قدرتنا على شفاء أنفسنا أو حتى تسكين آلامنا عن طريق الاعتقاد بقدرة العلاج بغض النظر عما اذا كان "حقيقياً" أم لا - في المرتبة الأولى في القائمة. كما هو الحال مع السيد رايت، يبدو أنه كلما زاد إيماننا بعلاج معين - سواء كان حبة سكر، أو حقنة من الماء المالح، أو دواء معتمد من إدارة الغذاء والدواء - كلما زادت احتمالية أن يكون ذلك العلاج فعالاً.

يرى بعض العلماء ذوي الميول المادية أن تأثير العلاج الوهمي هو شذوذ علمي ومحاولون التشكيك في وجوده. على سبيل المثال، وجد الباحثان الدنماركيان أسبجورن هرومجارثسون وبيتر غوتسش أخطاء معينة في الدراسات السابقة التي تتضمن علاجات وهمية. بناءً على هذه المعلومات،

---

(1) M. Brooks, Anomalies: 13 Things That Don't Make Sense, New Scientist, March 19

خلصا بعدم وجود أدلة كافية على أن مثل هذه العلاجات يمكن أن تنتج تأثيرات حقيقية ودائمة بصرف النظر عن العمليات المرضية العادية<sup>(١)</sup>. في نهاية القرن الثامن عشر، تم استخدام كلمة الدواء الوهمي في سياق طبي مثلما نفعل اليوم: لوصف العلاجات غير الضارة التي تهدف إلى دعم عملية الشفاء. وحتى خمسينيات القرن التاسع عشر، لم يكن لدى الأطباء طرق فعالة لمكافحة الأمراض، وكان العلاج الوهمي هو العلاج الرئيسي الذي كان عليهم تقديمه لمرضاهم. وقد وجد هؤلاء الأطباء كفاية اعتقاد وإيمان هؤلاء المرضى بالعلاج حتى لو لم يؤمنوا هم به.

وقد كانت لساحات المعارك أثرها الكبير في إثبات فعالية العلاج الوهمي، فاقرب انتهاء الحرب العالمية الثانية، كانت هناك ممرضة تساعد طبيب تخدير أمريكي يُدعى هنري بيتشر في مستشفى ميداني عسكري يقع في جنوب إيطاليا، فبينما انخفضت إمدادات المورفين في بعض الأوقات بسبب الخسائر الفادحة، وكان الوضع في غاية السوء، كان على بيتشر أن يعالج جنديًا مصابًا بجروح بالغة ويحتاج إلى عملية عاجلة. فكرت الممرضة بسرعة، وعلى الرغم من احتواء حقنتها على ماء مالح فقط، أخبرت الجندي أنه سيحصل على

---

(1) A. Hróbjartsson and P. C. Götzsche, Is the Placebo Powerless? An Analysis of Clinical Trials Comparing Placebo with No Treatment, New England Journal of Medicine

حقنة من مسكن آلام شديد الفعالية. دهش بيتشر لرؤيته الحقنة الوهمية وهي تخفف حالة الجندي بسرعة، ولم يبدو أنه كان يشعر بألم شديد أثناء الجراحة التي تلتها.

بعد الحرب عاد بيتشر إلى منصبه في جامعة هارفارد، لكنه لم ينس ما رآه. في عام ١٩٥٥، نشر مقالاً بعنوان "الدواء الوهمي الفعال" في مجلة الجمعية الطبية الأمريكية (JAMA)<sup>(١)</sup> وصف فيه كيف أن تأثير الدواء الوهمي قد خالط نتائج العديد من التجارب الصيدلانية من خلال التسبب في تحسن يُنسب خطأً إلى الأدوية التي يتم اختبارها. كما ادعى أن حوالي ٣٥ في المائة من المرضى استجابوا بشكل إيجابي للعلاج الوهمي، وقال بأن المتطوعين في التجربة الذين تلقوا دواءً حقيقياً تعرضوا لتأثيرات الدواء الوهمي. نظراً لأن فعل تناول العقار كان مجد ذاته فعلاً علاجياً إلى حد ما، وأضاف بيتشر أن الطريقة الوحيدة لاحتساب مقدار التأثير الفعلي للدواء المراد اختباره، تنحصر في اخضاع فئة من المرضى للعلاج الوهمي به، وتسمى هذه الفئة بالمجموعة الضابطة، ثم طرح مقدار التأثير الوهمي من المجموعة الكلية.

في عام ١٩٦٢، بعد نشر مقال بيتشر المؤثر، طلب الكونغرس الأمريكي إجراء تجارب على الأدوية لتشمل مجموعات لتأثير "العلاج الوهمي". تم تعيين المتطوعين بشكل عشوائي لتلقي إما الدواء الذي يتم اختباره أو كبسولة من

---

(1) H. K. Beecher, The Powerful Placebo, Journal of the American Medical Association -

السكر المطحون (كعلاج وهمي)، ولن يعرف الباحث ولا المريض الفرق حتى تنتهي التجربة. تم تكريس التجربة السريرية العشوائية المزدوجة التعمية - إخفاء العلاج الوهمي عن الباحث والمريض - التي أجراها بيتشر والتي يتم التحكم فيها باستخدام الدواء الوهمي باعتبارها المعيار الذهبي لصناعة الأدوية الناشئة، واليوم، تم ترسيخ هذا المعيار: حيث يتعين على الدواء الجديد التغلب على الدواء الوهمي في تجربتين مصادقتين على الأقل للفوز بموافقة إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA).

لكن بيتشر شجع فكرة مبالغاً فيها عن تأثير الدواء الوهمي من خلال الفشل في التمييز بين استجابة الدواء الوهمي والعوامل المربكة الأخرى، مثل القلب العشوائي للأعراض والتعافي التلقائي<sup>(١)</sup>. علاوة على ذلك، فإن معظم الدراسات الأولية المذكورة في مقالة بيتشر لم تتضمن عنصر تحكم المجموعة التي لم تتلق أي علاج. وبدون هذه المجموعة، لا يمكن استبعاد احتمال حدوث التحسن الذي أظهره أعضاء مجموعة الدواء الوهمي على أي حال، حتى لو لم يتلقوا أي دواءً وهمياً<sup>(٢)</sup>.

منذ التسعينيات، أنشئت عدد من الدراسات للتحقيق في تأثير الدواء الوهمي باستخدام القياسات الفسيولوجية الموضوعية ومجموعات مقارنة لم

(1) G. S. Kienle and H. Kienle, "The Powerful Placebo Effect: Fact or Fiction?," Journal of Clinical Epidemiology 50 (1997): 1311-18.

(2) F. Benedetti, Placebo Effects: Understanding the Mechanisms in Health and Disease (New York: Oxford Univ. Press), 2009.

تتلق أي علاج. تشير نتائج هذه الدراسات بشكل عام إلى أن الاعتقاد بفعالية العلاج والاعتقاد في المعالج - سواء كان طبيباً متدرباً في الغرب، أو معالجاً بالخز بالإبر، أو معالجاً تقليدياً - يمكن أن يحرك آليات شفاء ذاتية فطرية قوية<sup>(١)</sup>.

في التجارب السريرية، يبدو أن الموقع الجغرافي يؤثر على مقدار تأثير الدواء الفعلي في التغلب على تأثير الدواء الوهمي. على سبيل المثال، عندما تم اختبار عقار Prozac الوهمي، كان أدائه في الولايات المتحدة أفضل مما كان عليه في أوروبا الغربية وجنوب إفريقيا. تماشيًا مع هذا، وجد دانيال مورمان، أستاذ الأنثروبولوجيا الطبية بجامعة ميشيغان في ولاية ديربورن، أن الألمان هم مفاعلات علاج وهمي منخفضة لأدوية ارتفاع ضغط الدم - وهي حالة طبية يتم علاجها في ألمانيا - ولكنها عالية في تجارب أدوية القرحة<sup>(٢)</sup>. حتى صفات العقار - حجمه ولونه وشكله وحتى سعره - لها تأثيرها على الجسم<sup>(٣)</sup>.

---

(1) R. Ornstein and D. Sobel, *The Healing Brain: Breakthrough Discoveries About How the Brain Keeps Us Healthy* (New York: Simon & Schuster, 1987).

(2) D. E. Moerman, "Cultural Variations in the Placebo Effect: Ulcers, Anxiety, and Blood Pressure," *Medical Anthropology Quarterly* 14 (2000): 51-72.

(3) A. J. de Crean et al., "Effect of Colour of Drugs: Systemic Review of Perceived Effect of Drugs and of Their Effectiveness," *British Medical Journal* 313 (1996): 1624-26.

في أواخر الثمانينيات من القرن الماضي، أجريت دراسة مقنعة حول تقليل الإحساس بالألم الناجم عن الاعتقاد بعلاج وهمي على مرضى خضعوا لعملية خلع احد الأضراس<sup>(١)</sup>.

غالبًا ما تستخدم الموجات فوق الصوتية بعد قلع الأسنان لتقليل الألم والالتهاب بعد الجراحة وتسريع الشفاء. في هذه التجربة، بعد أربع إلى ست ساعات من الجراحة، تلقت إحدى المجموعات علاجاً بالموجات فوق الصوتية، بينما تلقت المجموعة الثانية علاجاً بالموجات فوق الصوتية "الوهمي"، بينما لم تتلق المجموعة الثالثة أي علاج، كانت الدراسة مزدوجة التعمية حيث كان من المستحيل على الباحثين أو المرضى تمييز ما إذا كانت الآلة تصدر موجات صوتية أم لا نظراً لأنها غير مسموعة للأذن البشرية. قام الباحثون بقياس تورم الوجه بعد أربع وعشرين ساعة من الجراحة. وطلب من المرضى تحديد مستوى الألم لديهم على نطاق يتراوح من "لا ألم" إلى "ألم لا يطاق". كانت النتائج مذهلة للغاية.

أبلغت المجموعات التي عولجت بجهاز الموجات فوق الصوتية (سواء كان حقيقياً أو وهمياً) عن انخفاض ملحوظ في الألم، مقارنة بالمجموعة الضابطة التي لم تتم معالجتها.

(1) I. Hashish et al., "Reduction of Postoperative Pain and Swelling by Ultrasound Treatment: A Placebo Effect," Pain 33 (1988): 303-11.



من اللافت للنظر أن المرضى الذين عولجوا بالجهاز وهو مطفئ أبلغوا عن نفس مستوى انخفاض الألم الذي أبلغ عنه أولئك الذين تلقوا العلاج الحقيقي بالموجات فوق الصوتية بصورة حقيقية فعلية. علاوة على ذلك، تقلص التورم بشكل ملحوظ عند أولئك الذين تلقوا الموجات فوق الصوتية الوهمية مقارنة بمجموعة التحكم التي لم تتلق أي علاج. بفضل هذه الدراسات، أصبح لدى العلماء الآن فهماً جيداً إلى حد ما لكيفية تخفيف الألم.

في عام ١٩٧٨ أجرى جون ليفين وزملاؤه أول دراسة مزدوجة التعمية تناولت هذه المشكلة<sup>(١)</sup>. حيث قام هؤلاء الباحثون بإعطاء دواء وهمياً كمسكن للألم لأربعين مريضاً بعد جراحة الأسنان. بعد مرور ساعة، أبلغ المرضى عن انخفاض في الألم. تم اختيار سبعة عشر مريضاً بشكل عشوائي لتلقي علاج وهمي آخر، بينما تم إعطاء ٢٣ مريضاً آخر (النالوكسون)، وهو دواء يمنع الإندورفين (مواد منتجة في الدماغ تقلل الألم والتي تشبه المورفين في تركيبها الكيميائي). والمثير للدهشة أن المرضى الذين تناولوا النالوكسون أفادوا بألم أكبر بكثير من أولئك الذين عولجوا بدواء وهمي ثانٍ.

ما الذي حدث؟

(1) J. D. Levine, N. C. Gordon, and H. L. Fields, "The Mechanism of Placebo Analgesia," *Lancet* 312 (1978): 654-57.

اقترح ليفين وزملاؤه أن النالوكسون كان يمنع استجابة الدواء الوهمي عن طريق منع مستقبلات المورفين في الدماغ، وأن إنتاج الإندورفين هو الآلية التي من خلالها يقوم الدواء الوهمي بالتخفيف من الألم. منذ نشر هذه الدراسة الأساسية، صار هناك عدد متزايد من الأدلة التي تشير إلى أن تخفيف الآلام عن طريق الدواء الوهمي يعتمد بقدر كبير على قدرتها في تنشيط مسكنات الألم الطبيعية في الدماغ.

حصلت دراسة حديثة تعتمد تصوير الدماغ، أجراها عالم الأعصاب جون كار زوبييتا وزملاؤه في جامعة ميشيغان آن أربور على قدر كبير من اهتمام وسائل الإعلام وقدمت أدلة إضافية على أن المسكنات الطبيعية لها دور في تسكين الألم الوهمي<sup>(١)</sup>. استخدم هؤلاء الباحثون التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET) - تقنية تصوير في الطب النووي تبين صور ثلاثية الأبعاد لنشاط الدماغ الإقليمي - لقياس نشاط مسكنات الألم الطبيعية أثناء تحفيز آلام العضلات المستمرة لدى الرجال الأصحاء عن طريق حقن الماء المالح في فكي المتطوعين. خلال إحدى فحوصات التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني، أعطى الباحثون للمتطوعين حقنة وهمية من الماء المالح لكنهم أخبروهم أنهم يتلقون دواءً يُعتقد أن له تأثيرات

(1) J. K. Zubieta et al., "Placebo Effects Mediated by Endogenous Opioid Neurotransmission and  $\mu$ -opioid Receptors," *Journal of Neuroscience* 25 (2005): 7754-62.

مسكنة. وقد أبلغ المتطوعون عن انخفاض درجات شدة الألم. وبالمقارنة مع الحالة التي لم يتم فيها إعطاء حقنة، أظهرت فحوصات التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني أن حقن الماء المالح أنتج نشاطًا متزايدًا في مناطق الدماغ المعروفة بتثبيط الألم من خلال المسكنات الطبيعية.

يبدو أن المسكنات الطبيعية في الدماغ ليست هي العامل الوحيد في الاستجابة للدواء الوهمي. ففي عام ٢٠٠١، فقد قام فريق من العلماء في جامعة كولومبيا البريطانية في فانكوفر باكتشافٍ ساهم في دعم الرأي القائل بأن العمليات الجسدية المختلفة يمكن أنها تتدخل في أنواع معينة من الاستجابات الوهمية، ووجدوا حالة في الدماغ ضالعة بتأثير الدواء الوهمي في مرض باركنسون، والذي هو اضطراب عصبي تنكسي يتميز بصلابة العضلات والرعدة وبطء الحركة الجسدية<sup>(١)</sup>.

فقد أثبتت مجموعة من الأبحاث وبقوة، بما في ذلك بحثي الخاص، إلى أن الحالات العقلية مثل الأفكار المسبقة والآمال والتوقعات يمكن أن تكون شديدة القوة والفعالية. وقد عرف الأطباء هذه التأثيرات الوهمية بشقيها الإيجابي والسلبي منذ عدة قرون وباتت هذه الآثار اليوم مقبولة بشكل مُسلم به من قبل الغالبية العظمى منهم.

(1) R. de la Fuente-Fernandez et al., "Expectation and Dopamine Release: Mechanism of the Placebo Effect in Parkinson's Disease," Science 293 (2001): 1164-66.

إن قوة العقل على الجسد ليست مجرد أسطورة أو تمني أو سحر، ويمكن ان تبدو تأثيرات الدواء الوهمي (حتى تلك المذهلة مثل اختفاء الأورام بين عشية وضحاها) غير طبيعية فقط إذا كنت تعتقد أن "العقل" هو وهم ينتج عن عمل الدماغ. لكن العلم بكل تأكيد يخبرنا بشيء آخر.

تكمن المشكلة الرئيسية في مرض باركنسون في انخفاض كمية الدوبامين، وهو ناقل كيميائي ينتج من جزء في الدماغ يسمى (العقد القاعدية). أخذ العلماء ستة اشخاص مصابين بالباركنسون وفحصوا أدمغتهم باستخدام التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني، وذلك لمقارنة استجاباتهم للأبومورفين (دواء ينشط الدوبامين) مع استجاباتهم للماء المالح (الدواء الوهمي)، فقاموا بإعطاء كل من الأبومورفين والماء المالح بطريقة مزدوجة التعمية. وبالمقارنة مع أولئك الذين لم يتلقوا أي علاج، فإن المرضى الذين تلقوا وعوداً من الاطباء بتحسّن حالتهم الحركية بسبب العلاج (الوهمي) قد تحسّن أدائهم الحركي بالفعل وبشكل ملحوظ، مع زيادة نشاط الدوبامين في العقد القاعدية في ادمغتهم. اللافت للنظر أن كمية الدوبامين التي تم تنشيطها استجابةً للحقن الوهمي كانت مماثلة لتلك الكمية الناتجة من الجرعة العلاجية للأبومورفين التي تُعطى للمرضى.

كما وأن تأثير العلاج الوهمي يمكن أن يمتد الى أمراض مثل قرح المعدة، فقد أجرى عالم الأنثروبولوجيا دانيال مورمان وزملاؤه تحليلاً

استخلاصياً<sup>(١)</sup> - وهو نهج إحصائي يجمع نتائج العديد من الدراسات لاختبار فرضيات معينة بطريقة أكثر دقة - بدمج نتائج إحدى وسبعين تجربة مضبوطة للأدوية لعلاج قرحة المعدة. في جميع الدراسات، تم استخدام المنظار الداخلي - وهو أداة برُفع القلم تستخدم لفحص الجزء الداخلي من العضو المجوف - لتحديد ما إذا كانت القرحة قد شُفيت بالفعل.

قارن مورمان وزملاؤه، تلك الدراسات التي تلقى فيها المرضى دوائين وهميين في اليوم، بتلك التي تلقى فيها المرضى أربعة أدوية وهمية في اليوم. فكانت نسبة المرضى الذين تم شفاؤهم أعلى بشكل ملحوظ في المجموعة الثانية مقارنة بالمجموعة الأولى.

الاضطرابات العاطفية هي أيضاً من الأمراض المرشحة لتأثير الدواء الوهمي، ففي إحدى الدراسات، قامت مجموعة من الباحثين في جامعة نيوكاسل في المملكة المتحدة باستكشاف تأثير لون قرص الدواء في علاج اضطرابات القلق<sup>(٢)</sup>. تم إعطاء جميع المرضى مهدئات خفيفة، لكن الحبوب التي أعطيت لكل مجموعة كانت مصبوبة بألوان مختلفة - أحمر، أصفر، أو أخضر. خلال الأسبوعين الثاني والثالث، تم تبديل الألوان بحيث جربت كل مجموعة من المرضى كل لون من الحبوب، فأظهرت النتائج أن لون الحبوب

(1) A. J. de Craen et al., "Placebo Effect in the Treatment of Duodenal Ulcer," British Journal of Clinical Pharmacology 48 (1999): 853-60.

(2) K. Schapira et al., "Study on the Effects of Tablet Colour in the Treatment of Anxiety States," British Medical Journal 2 (1970): 446-49.

كان له بعض التأثير على المريض. على وجه التحديد، كانت الحبوب الخضراء هي الأكثر فاعلية في تقليل القلق، والأصفر أقل فاعلية - حتى لو كانت الحبوب تحتوي على نفس الكمية من المهدئ.

أظهرت التحليلات الاستخلاصية أيضًا - بشكل مقنع - أن تأثيرات الدواء الوهمي تلعب دورًا مهمًا في التجارب السريرية لاضطرابات المزاج مثل الاكتئاب الشديد، ففي عام ١٩٩٨، قام علماء النفس إيرفينغ كيرش وجاي سابيرستين بفحص بيانات أكثر من ٢٠٠٠ مريض مصاب بالاكتئاب تم توزيعهم عشوائيًا إما على الأدوية المضادة للاكتئاب أو العلاج الوهمي في تسع عشرة دراسة سريرية مزدوجة التعمية. وجد كيرش وسابيرستين أن ٧٥ في المائة من النتائج العلاجية تُعزى إلى تأثير الدواء الوهمي. أي أن الأدوية الوهمية غير النشطة أدت إلى تحسن يمثل ٧٥ في المائة من تأثير الأدوية الفعالة.

من الواضح أن تأثير الدواء الوهمي يلعب دورًا مهمًا في العلاجات التي تشمل الحبوب أو الحقن. ولكن هناك أدلة متزايدة على أن تأثير الدواء الوهمي له دور حاسم في التدخلات الجراحية. الجراحة الوهمية (أو الصورية) هي رؤية ثابتة ورائعة لقوة العقل على الجسم.

في عام ١٩٣٩، قدم الجراح الإيطالي دافيد فيشي إجراءً جراحياً جديداً لعلاج الذبحة الصدرية، وهو ألم في الصدر بسبب نقص الدم والأكسجين

الذي يصل إلى عضلة القلب، وعادة ما يكون مرتبطًا بانسداد الشرايين التاجية. توقع فيشي أن زيادة تدفق الدم إلى القلب من شأنه أن يقلل من آلام مرضاه، فقام بعمل شقوق صغيرة في صدورهم وسد شرايين الصدر الغائرة لإمداد القلب بمزيد من الدم والأكسجين. فكانت النتائج مذهلة حيث أن: ثلاثة أرباع المرضى أظهروا تحسنًا، وربع المرضى تماثلوا للشفاء. نظرًا لنجاحها، أصبحت هذه التقنية إجراءً معتمدًا لعلاج الذبحة الصدرية على مدار العشرين عامًا القادمة.

في عام ١٩٥٩، أعرب الجراح الأمريكي ليونارد كوب عن شكوكه بشأن هذه التقنية وقرر إعادة النظر في بروتوكول فيشي. في المجموعة الأولى المكونة من ثمانية مرضى قام بإجراء تقنية فيشي القياسية؛ في المجموعة الثانية المكونة من تسعة مرضى، قام كوب بعمل الشقوق لكنه لم يفعل شيئًا أكثر من ذلك، فلم يسد شرايين الصدر - كما فعل فيشي - مما جعل المرضى يعتقدون أنهم قد تلقوا العملية الحقيقية. وقد أدى ذلك إلى عمليات تحسن مماثلة في كلا المجموعتين. هذه الدراسة - التي دفعت الجراحين إلى التخلي عن تقنية فيشي - كانت بمثابة بداية لتأثير البلاسيبو الجراحي الموثق<sup>(١)</sup>.

---

(١) „L. A. Cobb et al An Evaluation of Internal-Mammary-Artery Ligation by a Double-Blind Technique, New England Journal of Medicine

التجارب الجراحية مهمة لأنها يمكن أن تكشف أن إجراءً جراحياً معين ليس أفضل من إجراء جراحي وهمي. وبذلك، يمكن إنقاذ آلاف المرضى من الجراحة غير الضرورية وآلام ما بعد الجراحة.

في التسعينيات، أجرى الجراح بروس موسلي في كلية بايلور للطب في هيوستن تجربة جراحة تنظيرية وهمية صغيرة (وهو إجراء جراحي يتم فيه علاج تلف الجزء الداخلي من المفصل) لعلاج مرضى يعانون من التهاب المفاصل (وهو مرض مفصلي يتسبب بتآكل الغضروف بين العظام) في الركبة<sup>(١)</sup>. قام موسلي باستقدام عشرة مرضى. أُجريت العملية القياسية لاثنتين منهم، فخضع ثلاثة مرضى منهم لعملية تنظيف بالمنظار - التخلص من الغضروف التالف من الأنسجة السليمة - دون كشط، وحصل خمسة مرضى على شق صغير دون تنظيف أو كشط. ثم قاموا بإخفاء مجموعة العلاج عن المرضى والباحثين الطبيين، فلم يخبر موسلي المرضى ما إذا كانوا قد تلقوا العملية الحقيقية أم الوهمية.

أبلغ جميع المرضى عن انخفاض ملحوظ في الألم. وتمكن أعضاء مجموعة الجراحة الوهمية من المشي ولعب كرة السلة بعد الجراحة المزيفة. هذا

---

(1) J. B. Moseley Jr. et al., "Arthroscopic Treatment of Osteoarthritis of the Knee: A Prospective, Randomized, Placebo-Controlled Trial: Results of a Pilot Study," American Journal of Sports Medicine 24 (1996): 28-34.



ببساطة أمر رائع إذا ما عرفنا أن بعض هؤلاء الأفراد كانوا يسرون بالعصي قبل تدخل العلاج الوهمي.

بعد تفاجئه بالنتائج، قرر موسلي إجراء تجربة عشوائية وهمية أخرى خاضعة للرقابة، الغاية منها الوصول إلى استنتاجات أكثر تحديداً<sup>(١)</sup>. هذه المرة، تم استخدام ١٨٠ مريضاً يعانون من التهاب المفاصل في الركبة، فحصل على نتائج مماثلة: وهي ان النتائج بعد التنظيف بالمنظار أو الكشط لم تكن أفضل من تلك التي جاءت بعد إجراء الجراحة الوهمية.

في عام ٢٠٠٤ تم إجراء تجربة جراحية أخرى مثيرة للإعجاب من قبل الدكتور سينثيا ماكراري وزملائها في جامعة دنفر، فقد تم تصميم هذه التجربة الجراحية الزائفة المزدوجة التعمية لمعرفة مدى فعالية زرع خلايا الدوبامين العصبية من الأجنة البشرية في أدمغة الأفراد المصابين بمرض باركنسون. وتم تقييم نوعية حياة المشاركين بعد عام واحد من عملية العلاج المتصورة (أي نوع الجراحة التي يعتقد المرضى أنهم قد تلقوها). ثم تم اختيار المشاركين الذين تم إستخدامهم من جميع أنحاء الولايات المتحدة

---

(1) J. B. Moseley et al., A Controlled Trial of Arthroscopic Surgery for Osteoarthritis of the Knee, New England Journal of Medicine

وكندا بشكل عشوائي لتلقي أنسجة الجنين. تلقى اثنا عشر مريضاً عملية الزرع، فيما تلقى ثمانية عشر عملية جراحية وهمية.

لقد تمت عملية زرع خلايا الدوبامين العصبية من الأجنة البشرية من خلال ثقب صغير في أدمغة المرضى. وكانت الإبر المعدة للمشاركين في الجراحة الوهمية فارغة ولم تحترق الدماغ. بغض النظر عن الجراحة التي حصل عليها المرضى، فإن أولئك الذين اعتقدوا أنهم تلقوا عملية الزرع أبلغوا عن نوعية حياة أفضل بعد عام من أولئك الذين تلقوا الجراحة. وقد ذكرت إحدى المريضات في دراسة ماكري أنها لم تكن نشطة بدنياً لعدة سنوات قبل الجراحة. في حين أنها، في العام التالي للجراحة، استأنفت التزلج على الجليد والمشي لمسافات طويلة، وعندما تم الكشف عن الحقيقة، اندهشت لعلمها أنها خضعت لعملية جراحة وهمية.

في التقرير الذي نُشر في أرشيف الطب النفسي العام، كتبت الدكتورة سينثيا ماكري أن "الطاقم الطبي، الذي تمت تعميته أيضاً لم يعرف نوعية الجراحة التي تلقاها كل مريض، وأبلغ أيضاً عن الاختلافات والتغيرات التي حدثت في اثني عشر شهراً عند أولئك الذين تلقوا العلاج الجراحي المتصور فكانت أكثر بشكل ملحوظ من تلك التي عند متلقي العلاج الفعلي. وأشارت ماكري أيضاً: "على الرغم من أن بحث الجراحة الوهمية لا يزال مثيراً للجدل إلى حد ما بسبب المخاوف الأخلاقية؛ إلا أن نتائج هذه الدراسة قد

أظهرت "أهمية عمل جراحة مزدوجة التعمية للتمييز بين القيم الفعلية والمتصورة للتدخل العلاجي"<sup>(١)</sup>.

تشير نتائج الدراسات التي أجراها كوب وموزلي وماكراي إلى أن الجراحة الوهمية يمكن أن تؤدي إلى قدرة فطرية على الشفاء الذاتي. ويبدو أن هذه القدرة يمكن أن يكون لها تأثير مفيد على مجموعة واسعة من الحالات الطبية والوظائف الجسدية.

لسوء الحظ، فإن إعطاء علاج وهمي خامل لا يؤدي دائماً إلى هذه القدرة على الشفاء الذاتي. بل يمكن أن يؤدي في بعض الأحيان إلى أعراض مؤذية وغير مرغوب فيها. وهذا ما يسمى بتأثير الضرر الوهمي أو النوسيبو *nocebo*، والذي يمكن أن يحدث عندما تكون توقعاتنا للعلاج سلبية وليست إيجابية. كما يمكن أن يتبع تأثير الضرر الوهمي التوقعات السلبية حول صحة المرء.

فعلى سبيل المثال، دليل أن نفس اعتقاد الانسان بأنه عرضة للنوبات القلبية يرفع من نسبة خطر الوفاة بأمراض القلب. أوضحت عالمة الأوبئة إيلين إيكر أن النساء (من الخامسة والأربعين إلى الرابعة والستين من العمر) اللائي يعتقدن أنهن أكثر عرضة من غيرهن للإصابة بنوبة قلبية

(1) McRae et al., "Effects of Perceived Treatment on Quality of Life," 418-19.

يكون احتمال تعرضهن للوفاة بسبب أمراض الشريان التاجي أعلى بأربع مرات تقريباً من النساء اللائي يعتقدن أنهن أقل عرضة للوفاة من هذه الأعراض (بغض النظر عن عوامل الخطر الأخرى) <sup>(١)</sup>.

ويمكن أيضاً استخدام مصطلح النوسيبو أو تأثير الضرر الوهمي متى ما تبع تفاقم الأعراض ظنون وتوقعات سلبية دون تلقي أي علاج. لقد تم صياغة هذا المصطلح في الأصل لتمييز الآثار الضارة أو المؤلمة للدواء الوهمي عن آثاره العلاجية المفيدة <sup>(٢)</sup>.

إن تأثيرات الضرر الوهمي لها علاقة وطيدة بتصور المريض للعلاج <sup>(٣)</sup>. نشر روي ريفز وزملاؤه في كلية الطب في ميسيسيبي مؤخرًا تقريرًا عن حالة السيد (أ)، وهو رجل يبلغ من العمر ستة وعشرين عامًا تعرض لتأثيرات الضرر الوهمي بعد تناول دواء وهمي أثناء تجربة عقار. وقد كان السيد (أ) مكتئبًا لبضعة أشهر بعد أن انفصلت زوجته عنه، لكنه رأى إعلانًا متعلقًا بتجربة سريرية لعقار جديد مضاد للاكتئاب وقرر التسجيل. شعر بتحسن

(1) E. D. Eaker, J. Pinsky, and W. P. Castelli, "Myocardial Infarction and Coronary Death Among Women: Psychosocial Predictors from a Twenty-Year Follow-Up of Women in the Framingham Study," American Journal of Epidemiology 135 (1992): 854-64.

(2) "W. P. Kennedy The Nocebo Reaction, Medical World -

(3) R. R. Reeves et al., "Nocebo Effects with Antidepressant Clinical Drug Trial Placebos," General Hospital Psychiatry 29 (2007): 275-77.

كبير بعد الشهر الأول من التجربة العلاجية ولم يواجه أي مشكلة مع العقاقير.

وبعد فترة قصيرة من شهر التجربة العلاجية الثاني دخل في شجار مع زوجته السابقة وحاول الانتحار بابتلاع تسعة وعشرين كبسولة من الكبسولات العلاجية. لكنه سرعان ما شعر بالندم والخوف بسبب الجرعة الزائدة التي تناولها، فطلب من جاره أن يأخذه إلى المستشفى.

وصل السيد (أ) إلى المستشفى وهو شاحب يرتجف. كان ضغط دمه منخفضاً وكان يتنفس بسرعة. تم حقنه بمحلول ملحي طبيعي للحفاظ على توتر الشرايين المناسب، وارتفع ضغط دمه؛ لكنه انخفض مرة أخرى عندما تم إبطاء التسريب. تلقى ما يقرب من مائتي أوقية من المحلول الملحي على مدى أربع ساعات. بعدها وصل طبيب من التجربة السريرية وأخبر السيد (أ) أنه تناول دواءً وهمياً - جميع الكبسولات التسعة والعشرون كانت وهمية. أعرب السيد (أ) عن دهشته، ثم تبع ذلك ارتياح كبير دفعه للبكاء. في غضون خمس عشرة دقيقة، كان يقظاً تماماً، وكان ضغط دمه ومعدل ضربات قلبه طبيعيين.

مثل السيد (أ)، فإن المرضى الذين يتوقعون آثاراً جانبية مؤلمة قبل تناول الدواء هم أكثر عرضة للإصابة بها بعد تناوله.

وبعد ما تقدم ينبغي أن لا نتفاجأ بكون المعلومات التي يتلقاها المرضى حول دواء ما تغير توقعاتهم عنه وبالتالي استجابتهم له، فعلى سبيل المثال،

قدمت مجموعة من المراكز البحثية دراسة خاضعة للتحكم الوهمي لعلاج الأسبرين للذبحة الصدرية، أخبر المرضى بأنهم يمكن ان يتعرضوا الى "تهيج في الجهاز الهضمي" كأحد الأعراض الجانبية المحتملة، لكن هذا التحذير لم ينكر في استمارة المركز الثالث<sup>(١)</sup>.

كان عدد المرضى في المركزين الأولين الذين أخبروا بإمكان حدوث أعراض لهم في الجهاز الهضمي أعلى بكثير مقارنة بالمرضى الذين لم ينكر المركز ذلك لهم، وانسحب منهم ما يقرب ستة أضعاف من التجربة بسبب حدوث آلام لهم في المعدة. وعلى غرار ذلك، من بين المرضى الذين تلقوا مرخيات للعضلات، أفاد أولئك الذين قيل لهم أنه منشط عضلي، عن وجود أعراض تشنج عضلي أكثر من أولئك الذين قيل لهم إنه مرخي. كما أبلغ حوالي ٢٥ بالمائة من المرضى الذين يتناولون دواءً وهمياً عن آثار جانبية سلبية<sup>(٢)</sup>. ويتكرر الأمر في التجارب الخاضعة للتحكم الوهمي للأدوية الخافضة للضغط والأدوية لعلاج نقص إمدادات الدم إلى الدماغ، فإن معدلات الآثار الجانبية بين أولئك الذين يتناولون دواء وهمي ماثلة لتلك التي تتناول الأدوية الفعالة، والصداع بالخصوص يكون أكثر شيوعاً بين

(1) M. G. Myers, J. A. Cairns, and J. Singer, "The Consent Form as a Possible Cause of Side Effects," *Clinical Pharmacology and Therapeutics* 42 (1987): 250-53.

(2) M. Shepherd, "The Placebo: From Specificity to the Non-Specific and Back," *Psychological Medicine* 23 (1993): 569-78.

أولئك الذين يتناولون الدواء الوهمي<sup>(١)</sup>. وكذلك الحال في عقاقير منع الحمل فقد عانت مجموعات النساء اللواتي تناولن عقار منع حمل وهمي من النعاس، والغثيان، والتعب، والأرق والتي هي أعراض جانبية لعقاقير منع الحمل المعتادة.

تم إجراء عدد قليل من الدراسات حول نشاط الدماغ المرتبط بالتوقعات السلبية، بشكل أساسي في مجال الألم بشكل عام، فكانت النتيجة انه غالباً ما تؤدي التوقعات السلبية إلى تضخم في مقدار الألم<sup>(٢)</sup>، حيث تنشط العديد من مناطق الدماغ المرتبطة بالألم أثناء توقع الألم، فقد أظهرت دراسة أجراها باحثون في كلية الطب بجامعة ويك فورست أنه مع زيادة درجة الألم المتوقع، يزداد التنشيط في مناطق الدماغ المسؤولة عن إدراك الألم. على النقيض من ذلك، فإن توقعات تقليل الألم تقلل من تنشيط المناطق المرتبطة بالألم.

كما رأينا من خلال تجربة السيد (أ)، يمكن أن يكون تأثير الضرر الوهمي (النوسيبو *nocebo*) حاسماً للغاية، فقد ذهب هربرت بنسون، أستاذ

(1) R. A. Preston et al., Placebo-Associated Blood Pressure Response and Adverse Effects in the Treatment of Hypertension, Archives of Internal Medicine –

(2) P. Enck, F. Benedetti, and M. Schedlowski, “New Insights into the Placebo and Nocebo Responses,” Neuron 59 (2008): 195–206.

الطب المساعد في معهد طب العقل والجسم في كلية الطب بجامعة هارفارد، الى أن "الموت النفسي المنشأ"<sup>(١)</sup> (يُسمى أيضًا "موت الفودو") قد يمثل شكلاً متطرفاً من ظاهرة النوسيبو.

وفي إحدى مقالاته، يشير بنسون إلى عمل عالم الأنثروبولوجيا هربرت بايدو، الذي كتب في عام ١٩٢٥ أحد أقدم التوصيفات للموت النفسي المنشأ في الأدب الغربي. على وجه التحديد، يُبلغ عن حالة عضو في قبيلة أسترالية من السكان الأصليين، قام مشعوذ بتوجيه عَظْمَة باتجاهه:

"يصبح رجل القبيلة الذي يكتشف بأن عدواً ما "نال منه بهذه الطريقة" مثيراً للشفقة. يقف مذعوراً، وعيناه تحدقان في ذلك الشيء الغادر الذي يشير باتجاهه، ويداه مرفوعتان كما لو كان يحاول درء تلك الأداة المميتة التي يتخيلها وهي تتدفق في جسده. يصبح وجهه شاحباً وتصبح عيناه كالزجاج ويصبح تعبير وجهه مشوهاً بشكل رهيب... يحاول الصراخ ولكن عادة ما يختنق الصوت في حلقه، ويبدأ الزبد بالانسياب من فمه، ويبدأ جسده في الارتعاش وتنقبض عضلاته بصورة لا إرادية. يتأرجح إلى الوراء ويسقط على الأرض، وبعد فترة قصيرة يبدو أنه في حالة إغماء؛ لكن سرعان ما يبدأ بالتلوي كما لو كان يعاني من آلام مميتة، ويغطي وجهه يديه ويبدأ في

---

(١) الموت النفسي المنشأ هو أحد أشكال الموت الذي يلي إعلان طقسي للموت من قبل شخص (مثل ساحرة أو ساحر أو مشعوذ) يُنظر إليه من قبل الفرد المسحور على أنه يتمتع بقوة وسلطة عظيمتين، وعندما يحدث الموت، ينسبه المجتمع المحلي إلى أقوال وأفعال المشعوذ.



الأنين. بعد فترة، يصبح شديد الهدوء ويزحف إلى كوخه. بعدها يمرض ويبدأ بالقلق، رافضاً تناول الطعام ونائياً بنفسه عن الشؤون اليومية للقبيلة. وإن لم يتدخل طبيب القبيلة بإعطائه دواءً مضاداً فإن وفاته ليست سوى مسألة وقت قصير نسبياً<sup>(١)</sup>.

لا يبدو أن مثل هذه الحالات المتطرفة تقتصر على القبائل النائية من الثقافات التقليدية. حيث وصف كليفتون ك. ميدور، الأستاذ في كلية الطب بجامعة فاندربيلت في ناشفيل، في ولاية تينيسي، حالتين رائعتين تتعلقان بأمريكيين<sup>(٢)</sup>. تم إبلاغ ميدور بالحالة الأولى من قبل طبيب يدعى درايتون دوجيرتي في عام ١٩٦١، وتم تأكيدها بالتفصيل من قبل ممرضة وطبيب آخر شهدا الأحداث.

في عام ١٩٣٨، أدخل الدكتور دوجيرتي رجلاً أمريكياً من أصل أفريقي يبلغ من العمر ستين عاماً (كان يسميه "فانس فاندرس") في مستشفى محلي، كان فاندرس مريضاً لعدة أسابيع وفقد الكثير من وزنه، وبدا قذراً وقريباً من الموت، رفض الأكل واستمرت صحته في التراجع رغم حقنه بالماء المغذي، وكان يردد دائماً إنه سيموت. سرعان ما وصل إلى حالة الغيبوبة وبالكاد كان قادراً على التحدث، ولم يتمكن الأطباء من تحديد سبب هذه الأعراض

(1) H. Basedow, The Australian Aboriginal (Adelaide, Australia: Preece, 1925). Quoted in W. B. Cannon, Voodoo Death, American Anthropology

(2) Meador, Hex Death.

ووقف تدهور حالته. في تلك المرحلة، طلبت زوجة فاندرس التحدث إلى الدكتور دوجيرتي على انفراد.

أخبرت الزوجة الطبيب أنه قبل حوالي أربعة أشهر من دخول زوجها المستشفى، تشاجر زوجها مع شخص مشعوذ. كان هذا الشخص قد استدعى فاندرس إلى المقبرة في وقت متأخر من إحدى الليالي. في خضم المشاجرة، ولوح هذا المشعوذ بزجاجة من سائل كريح الرائحة أمام وجه فاندرس، وأخبره أنه تعرض لـ "الشعوذة". قال المشعوذ لفاندرس إنه سيموت عن قريب وأنه لا أحد يستطيع فعل أي شيء لإنقاذه. وحينئذٍ ذهب فاندرس إلى منزله واستلقى على الفراش وبدأت صحته في التراجع.

لم يخبر فاندرس ولا زوجته القصة لأي شخص من قبل لأن ذلك الشخص هددهم بأنه سيلقي نفس التعويذة على أطفالهم إذا ما قاموا بأخبار أحد. قضى الدكتور دوجيرتي ساعات طويلة في ذلك المساء يفكر في القصة المحيرة ويقيم ما يمكنه فعله لإنقاذ الرجل المحتضر.

في صباح اليوم التالي، اتصل دوجيرتي بعائلة فاندرس عندما كانوا بالقرب من سريريه. أخبرهم بكلمات واثقة أنه في الليلة السابقة، استدرج المشعوذ إلى المقبرة، وهناك أجبر الدكتور دوجيرتي الشخص المشعوذ على شرح كيفية عمل اللعنة، وقال دوجيرتي إن ذلك الشخص المشعوذ جعل فاندرس يتنفس رائحة بيض السحلية. وأخبر دوجيرتي أيضًا فاندرس وأفراد عائلته أن سحلية واحدة بقيت تلتهم فاندرس من الداخل، وأنه بات الآن قادرًا على علاجه من اللعنة المروعة.

ثم استدعى درايتون دوجيرتي ممرضة كانت قد ملأت - بتوجيه سابق - حقنة كبيرة بمسهل قوي، وقامت بحقن فاندرس في منطقة الذراع، ولم تمض سوى بضع دقائق حتى بدأ فاندرز في التقيؤ بشدة، وفي أثناء ذلك قام دوجيرتي سراً بسحب سحلية خضراء حية من حقيبته ورفعها، وقال بصوت عالٍ، "انظر ماذا خرج منك! أنت الآن شفيت. تم التخلص من لعنة المشعوذ".

اتسعت عيون فاندرز وانفتح فمه، وسرعان ما دخل في نوم عميق، وعندما استيقظ في اليوم التالي وجد نفسه جائعاً جداً وأصبح يأكل كميات كبيرة من الطعام. استعاد قوته بسرعة وخرج من المستشفى بعد أسبوع<sup>(١)</sup>.

الحالة الأخرى التي قدمها الدكتور كليفتون ميدور بمثابة قصة تحذيرية للكوادر الطبية بشكل خاص، فقد طلب أحد الجراحين من ميدور رؤية

---

(١) هامش المترجم: كما ان هناك قصة مشابهة في تراثنا العربي إذ روي أن مريضاً كان يعتقد بأنه بقرة، وكان يطلب من ذويه بإلحاح أن يذبحوه، فانقطع عن الأكل لأنهم رفضوا أن يفعلوا ذلك، فضعف كثيراً وأقلق الأهل والجيران بصراخه، وطلب أهله أن يتولى ابن سينا أمره وعلاجه. فأرسل ابن سينا إلى المريض من يخبره بأنه قادم ليذبحه استجابة لطلبه، ولما حضر الطبيب وفي يده السكين، أمر بربط يدي المريض ورجليه، وطرحه على الأرض ليذبحه. ولما هم ابن سينا بالذبح، جس عضلات المريض جسا دقيقاً، ثم التفت إلى أهله وقال لهم بصوت جهوري: إن هذه البقرة ضعيفة جداً، ويجب تسمينها قبل ذبحها! وعندها أخذ المريض من تلك الساعة يأكل بشهية زائدة ليسمن، فقوي جسمه وترك وهمه وشفي من مرضه شفاء تاماً.

مريض في المستشفى يدعى "سام شومان"، والذي كان يعاني من سرطان المريء، وقد كان الرجل ذو السبعين عاماً صغير البنية أشعث الشعر ميتاً تقريباً عندما رآه ميدور لأول مرة في أكتوبر ١٩٧٣. أخبر الجراح ميدور أن فحص الكبد الذي أجراه شومان كان غير طبيعي تماماً، مع وجود دليل على وجود سرطان في الجزء الأيسر بأكمله من الكبد. ميدور كان لديه أيضاً تقرير جراحي من الجراح، لذا افترض أن شومان كان بحاجة فقط للرعاية التيسينية، لأن سرطان المريء كان حينها غير قابل للشفاء، وكان شومان والجراح وزوجة شومان مقتنعين جميعاً بأن السرطان في مرحلته النهائية.

كما كان متوقعاً، توفي سام شومان بعد بضعة أشهر، في يناير ١٩٧٤. ومع ذلك، كشف تشريح الجثة أن الأطباء كانوا مخطئين، حيث تم العثور على بقعة صغيرة فقط من الالتهاب الرئوي القصبي، وهي غير كافية للتسبب في الوفاة، بالإضافة إلى عقدة سرطانية صغيرة في الفص الأيسر من الكبد، فكان تشخيصهم للكبد خاطئ، وكانت المنطقة المحيطة بالمريء خالية من الأمراض. قال ميدور: "لم يمت بسبب السرطان، ولكنه مات بسبب تفكيره بأنه سيموت بسبب السرطان". "إذا عاملت الجميع كما لو أنك تحتضر، فأنت ستؤمن بالأمر. كل شيء في كيانك سيتمحور حول الموت"<sup>(١)</sup>.

(1) H. Pilcher, "The Science of Voodoo: When Mind Attacks Body," New Scientist, May 13, 2009. <http://www.newscientist.com/article/mg20227081.100-the-science-of-voodoo-when-mind-attacks-body.html>.

وفقاً لميدور، لم يكن لدى فانس فاندرس ولا سام شومان ما يكفي من الأمراض العضوية التي يمكن إثباتها لتفسير حالتهم المحتضرة. وتشير حالاتهم إلى أن الأفكار والتوقعات السلبية التي يزرعها الأطباء في رؤوس مرضاهم يمكن أن تتسبب في معاناتهم من آثار جانبية مؤذية.

وفي الوقت الحاضر نجد أن الاستجابات المرتفعة للعلاج الوهمي تدمر العديد من تجارب الأدوية السريرية وتهدد السلامة المالية لعمالقة شركات الأدوية، والتي كانت في التسعينيات أكثر ربحية من شركات النفط الكبرى. وقصة مضادات الاكتئاب التي تحمل الاسم الرمزي ٨٦٩ - MK توضح جيداً هذا الوضع المقلق. والقصة هي: في عام ٢٠٠٢، كانت براءات اختراع ميرك للعديد من الأدوية الناجحة على وشك الانتهاء. بالإضافة إلى ذلك، كانت قيمة أسهم الشركة تتدهور، فلم تنتج شركة (ميرك Merck) عقاراً جديداً خلال ثلاث سنوات وكانت متأخرة عن منافسيها في المبيعات، حينئذ اقترح مدير الأبحاث في الشركة، إدوارد سكولنيك، خطة للتنشيط، وكان أحد العناصر الأساسية في خطته هو توسيع أفق الشركة في سوق مضادات الاكتئاب، وهي المنطقة التي تخلفت فيها الشركة بشكل خطير مقارنة بالمنافسين مثل غلاكسو سميث كلاين وفايزر. اعتمدت الخطة إلى حد كبير على نجاح عقار (MK-٨٦٩) وبدأت التقارير الأولى مشجعة، ففي التجارب السريرية، بدا أن التغييرات في كيمياء الدماغ التي يسببها الدواء تعزز مستوى السعادة، بالإضافة إلى الكشف عن بعض الآثار الجانبية، لكن سرعان ما تلاشى هذا الحماس، بمجرد أن أدرك سكولنيك وباحثو

الشركة أن مشاعر اليأس والقلق قد اختفت في نفس العدد تقريباً من الأفراد الذين يتناولون عقار MK-869 الوهمي (وهو مجرد حبة مصنوعة من سكر الحليب). ففشلت محاولة ميرك لدخول سوق مضادات الاكتئاب<sup>(١)</sup>.

في السنوات الأخيرة، لم تتمكن العديد من الأدوية الجديدة الواعدة من التغلب على حبوب سكر الحليب. فمن عام ٢٠٠١ إلى عام ٢٠٠٦ ارتفعت نسبة الأدوية الجديدة التي تم إيقاف تطويرها بعد المرحلة الثانية من التجارب السريرية (عندما يتم اختبار الأدوية لأول مرة ضد العلاج الوهمي) بنسبة ٢٠ في المائة. وايضاً وافقت إدارة الغذاء والدواء (FDA) على تسعة عشر دواءً جديدًا فقط في عام ٢٠٠٧ - وهو أقل رقم منذ عام ١٩٨٣ - وأربعة وعشرين دواءً أصلياً في عام ٢٠٠٨، رغم أن مستويات الاستثمار في البحث والتطوير كانت في أوجها.

في عام ٢٠٠٩، تعرضت شركة أوزوريس للعلاجات - وهي شركة رائدة في مجال الخلايا الجذعية - لانتكاسة عندما اضطرت إلى تعليق التسجيل في المرحلة الأخيرة من تجربة علاج مرض كرون بسبب ارتفاع معدل نجاح العلاج الوهمي بشكل غير عادي في مرحلة التجارب. كما تم سحب نوع

---

(1) S. Silberman, Placebos Are Getting More Effective. Drugmakers Are Desperate to Know Why, Wired Magazine, September 17, 2009. [http://www.wired.com/medtech/drugs/magazine/1709/ff\\_placebo\\_effect?currentPage=all](http://www.wired.com/medtech/drugs/magazine/1709/ff_placebo_effect?currentPage=all).

جديد من العلاج الجيني لمرض باركنسون، والذي روجت له مؤسسة مايكل جيه فوكس، فجأة من تجارب المرحلة الثانية بعد فشل غير متوقع في اختباره ضد علاج الدواء الوهمي.

لماذا يبدو تأثير الدواء الوهمي أقوى؟

يعتقد البعض أن نجاح صناعة الأدوية في تسويق منتجاتها قد يكون جزءًا من الإجابة. في عام ١٩٩٧، منحت إدارة الغذاء والدواء الإذن لشركة بيغ فارما للقيام بحملات إعلانية عن الأدوية. منذ ذلك الحين، غمر المتطوعون المحتملون في التجربة في الولايات المتحدة بإعلانات الأدوية الموصوفة. في هذه الإعلانات، ترتبط بعض الأدوية التي تحمل علامات تجارية بجوانب إيجابية وراقية من الحياة، وقد تساهم مثل هذه الارتباطات في خلق استجابة ضخمة للعلاج الوهمي.

ولاحتواء الأزمة، وبتمويل من شركات الأدوية الكبرى مثل لي و غلاكسو سميث كلاين و فايزر و استرا زينيكا و ميرك، بدأت مؤسسة المعاهد الوطنية للصحة (FNIH) بعمل مسح لتجارب الأدوية الوهمية، الهدف الرئيسي من هذه الدراسة الهائلة، التي تتضمن عدة عقود من البيانات التجريبية، هو تحديد العوامل الأكثر مسؤولية عن تأثير الدواء الوهمي<sup>(١)</sup>.

(1) Silberman, "Placebos Are Getting More Effective."

يمكننا من خلال أفكارنا المسبقة وطريقة تفكيرنا اما ان نمسك الحياة بقوة في أيدينا او نستسلم للموت بسهولة. لقد أظهر العلم مرارًا وتكرارًا أن ما نؤمن به يمكن أن يؤثر بشكل كبير على تجربتنا مع الألم، ونجاح الجراحة، وحتى نتيجة المرض، ويمكن أن تؤدي توقعاتنا إلى قيام أجسامنا بعمل تنظيم تجاربنا الجسدية والعاطفية - وهو عمل يحصره العالم الغربي المادي بكيمااء الأدوية. وكما رأينا، يمكن لعقولنا وتوقعاتنا وأفكارنا أن تتدخل حتى في فعالية تلك الأدوية أو في قدرة العلماء على الحكم على ما إذا كانت هذه الأدوية تؤدي الغرض حقًا.

وقد شبه بعض الباحثين أسباب تأثير الدواء الوهمي بمجموعة من الإشارات العصبية التي تنقل المعلومات الى الدماغ، وتتضمن أمثلة هذه الإشارات طقوس العلاج، والمعطف الأبيض للمعالج، وديكور مكتب المعالج، والكلمات التي ينقلها المعالج<sup>(١)</sup>. بالإضافة إلى ذلك، قد تتأثر الطريقة التي يعالج بها المرضى هذه الإشارات بتاريخهم من الخبرات المتعلقة ببيئة العلاج. ما زالت الآليات الدقيقة التي تحول هذه الإشارات إلى استجابات علاجية وهمية غير معروفة، ويرجح أن الإشارات المرتبطة بتأثير الدواء

---

(1) L. Colloca and F. G. Miller, "How Placebo Responses Are Formed: A Learning Perspective," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 366 (2011): 1859-69. L. Colloca and F. G. Miller, "How Placebo Responses Are Formed: A Learning Perspective," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 366 (2011): 1859-69.



الوهمي يتم تفسيرها وترجمتها إلى أحداث دماغية محددة، فعلى سبيل المثال، قد يؤدي توقع نتيجة إيجابية إلى تعبئة الشبكات العصبية المشاركة في المكافأة، وبذلك يؤدي إلى إنتاج الدوبامين.

لم يكن المشاركون في الدراسات المقدمة في هذا الفصل يتسبون عن قصد في استجابات العلاج الوهمي و الضرر الوهمي. لكن من المغري الاعتقاد، بأنه يمكننا تغيير نشاط دماغنا عن عمد لتحسين وظائفنا المعرفية وسلامتنا النفسية.

في الفصل التالي نستكشف هذا الاحتمال المثير للاهتمام.

## الفصل الثاني

### التحكم في الدماغ

الارتجاع العصبي

"يظهر لنا الارتجاع العصبي مدى قوتنا المخفية".

جيم روبينز<sup>(1)</sup>

في كتابه "سيمفونية داخل الدماغ"، يروي الكاتب العلمي جيم روبينز<sup>(2)</sup> قصة مؤثرة لصبي يدعى جيك، ولد قبل الأوان بثلاثة أشهر للزوجين راي وليزا من بلدة هيلينا عاصمة ولاية مونتانا. كان وزن جيك عند الولادة بالكاد يبلغ رطلاً واحداً، وقد خضع لعملية قلب مفتوح بعد ثلاثة أيام فقط من ولادته وقضى الشهرين التاليين في العناية المركزة نجا منها بأعجوبة لكنه أصيب بتلف في الدماغ.

في سن الرابعة، عانى جيك فجأة من أول نوبات صرع كبرى - من النوع الذي يؤثر على الدماغ بأكمله - وأصبح فاقداً للوعي. استطاعت الأدوية التقليل من شدة النوبات ولكنها لم تستطع منعها. فكان غالباً ما يقوم راي وليزا بمرافقة ابنهما إلى غرفة الطوارئ بالمستشفى، حيث كان كل ما يمكن للأطباء فعله هو إعطائه حقنة الفاليوم لوقف النوبات المتشنجة. عانى

---

(1) J. Robbins, A Symphony in the Brain: The Evolution of the New Brain Wave Biofeedback, rev. ed. (New York: Grove Press, 2008), xv.

(2) Robbins, Symphony in the Brain.

جيك أيضًا من نوبات صرع صغرى، حيث كان يتوقف عقله ولم يكن باستطاعته السمع أو التحدث لعدة ثوانٍ.

مع مرور الوقت، استمرت مشاكل جيك في التراكم، وتم تشخيص حالته بأنه مصاب بالشلل الدماغي واضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط ومشاكل في الكلام. علاوة على ذلك، كان نومه مضطربًا وكثيرًا ما كان يستيقظ عدة مرات في الليل.

في سن الخامسة، بدأ جيك في تناول (Depakote وTegretol)، وهما دواءان قويان مضادان لنوبات الصرع يتسببان في آثار جانبية مزعجة، بما في ذلك التعب والحمول. وكان والداه قلقين، حتى أن أمه وصفته بأنه "شارد الذهن على الدوام"<sup>(١)</sup>. فيما بعد بدأ والداه في البحث عن بدائل لهذه الأدوية، وعندما سمعوا بالارتجاع العصبي، شعروا أن هذا قد يمنح ابنهم فرصة للسيطرة على نوباته بنفسه دون الاعتماد على عقاقير.

الارتجاع العصبي هو تقنية حديثة تستخدم في تحسين القدرات الذهنية والمعرفية واستجاباتهم الجسدية (مثل إيقاع القلب أو التوتر العضلي) وتعلم كيفية تغيير جوانب وظائفهم البدنية وتحسين صحتهم وأدائهم، حيث يتم توصيل مجسات إلكترونية لقياس موجات المخ. وتثبت المجسات على جهة الرأس الخاصة بالفص المراد تدريبه من الدماغ وتوصل بجهاز لرسم

(1) Robbins, Symphony in the Brain.

المخ. ومن ثم يتم التوصيل إلى جهاز الكمبيوتر. وبواسطة برنامج خاص يتم ربط الموجات بلعبة تظهر كصورة على شاشة الحاسوب. وكلما ركز المريض على الموجات الصحيحة تحسن الأداء الخاص بهذه اللعبة. ويرى المريض ذلك أمام عينيه على الشاشة مما يجعله يركز أكثر لغرض تحسين أدائه، وتكون النتيجة هي تدريب المريض على التحكم في إصدار الموجات الصحيحة من الدماغ وتحسن بالتالي قدراته على التحكم في تفكيره والتركيز على ما يفكر فيه. وتغني هذه الطريقة المريض عن العقارات المسكنة التي من شأنها ان تجعله مدمناً، وبواسطة هذه التقنية - الارتجاع العصبي - يمكن للناس تعلم كيفية إنتاج التغيرات الفسيولوجية المستهدفة حسب الرغبة، وفي نهاية المطاف، يمكن أن تستمر هذه التغيرات دون الحاجة لاستخدام جهاز الارتجاع بعد ان يتعلم المريض كيفية اصدار الموجات الصحيحة بنفسه<sup>(١)</sup>.

الهدف من الارتجاع العصبي محدد: تعلم التحكم في النشاط الكهربائي للدماغ، الموصوف بمصطلح "الموجات" التي تُقاس بعدد الدورات في الثانية، أو هيرتز (هرتز). وتقاس هذه الموجات بواسطة تخطيط موجات الدماغ (EEG) باستخدام أجهزة استشعار (أقطاب كهربائية) متصلة بفروة الرأس،

(1) <http://www.aapb.org/>.

وقد تكون هذه الاختلافات في نشاط الدماغ أبطأ أو أسرع على مدار اليوم، اعتماداً على عوامل مختلفة.

من المعروف أن موجات دلتا البطيئة (أقل من ٤ هرتز) تحدث أثناء النوم. وتحدث موجات ثيتا الأسرع بقليل (٤-٧ هرتز)، مع التأمل العميق، اما ما يسمى بحالة ألفا وهي تجربة استرخاء تولد موجات ألفا من حوالي ٨-١٢ هرتز. عندما نقوم بحل المسائل ومعالجتها فإننا ننتج موجات بيتا (١٣-٣٨ هرتز).

إن أسرع الموجات هي موجات جاما ٣٩ - ١٠٠ هرتز، وترتبط بالنشاط العقلي العالي. بعد توصيل الأقطاب الكهربائية بفروة رأس المريض - وهو إجراء غير مؤلم ولا يستلزم جرح - يتم عرض صور واصوات في لعبة فيديو مثلاً أمامه، وعن طريق ملاحظة التغيرات السريعة في الأصوات والصور يعرف المريض مدى قربهِ من الموجة الدماغية المطلوبة. وإذا لم يتم الوصول لهذه الموجة المستهدفة فلن يصدر الجهاز نتائج إيجابية.

فمن خلال تدريب المرضى على التحكم في موجات الدماغ يتم الوصول للصوت والصورة المطلوبين.

عندما ذهب الوالدان راي وليزا في بحث عن تدريب الارتجاع العصبي لحيك، كان أقرب موقع يقع في مستشفى في جاكسون في ولاية وايومنغ، على بعد ثلاثمائة ميل من منزلهم. قررا تحديد سلسلة من المواعيد على مدار

أسبوع وجعل علاج ابنهم إجازة عائلية. في عيادة جاكسون للارتجاع العصبي، خضع جيك، البالغ من العمر ثمانية أعوام، لجلستين كل يوم، مدة كل منهما ساعة واحدة تشبه الألعاب بدلاً من العلاجات الطبية القياسية التي كان يعرفها طوال حياته.

جلس جيك في غرفة تدريب الارتجاع العصبي يحدق بانتباه في شاشة كمبيوتر تظهر شخصية كرتونية تصدر صوتًا وهي تلتهم النقاط. تم توصيل قطب كهربائي صغير متصل بفروة رأسه بمخطط كهربية الدماغ، مسجلًا موجات دماغه: وهنا تأثر سلوك الشخصية الكرتونية بشكل مباشر بموجات دماغ جيك، وأفعالها كانت تعطي جيك البيانات الراجعة التي يحتاجها لإجراء تعديلات في موجات دماغه، فعندما كان جيك قادرًا على إنتاج الترددات المستهدفة من خلال التركيز أكثر أو التنفس بعمق، كانت الشخصية تلتهم الكثير من النقاط وتطلق صفييرًا كثيرًا، وعندما لم يكن يؤدي بشكل يجعله ضمن نطاق الترددات المستهدفة، تتوقف الشخصية عن الالتهام والصفير. اكتشف جيك بسرعة كيفية ضبط موجات دماغه لجعل الشخصية الكرتونية تلتهم النقاط وتصدر صوتًا طوال الوقت، وتعلم تهدئة نفسه في هذه العملية.

بعد أسبوع من تدريب الارتجاع العصبي، كانت النتائج مذهلة وجذرية، حيث اختفت مشاكل جيك في النوم بسرعة، وكان أكثر هدوءًا وتركيزًا، وبدأ في إجراء المحادثات، وتحسنت مهاراته الحركية بشكل كبير. في وقت لاحق، تم تكرار بروتوكول الارتجاع العصبي لمدة أسبوع آخر.

بعد هذا الأسبوع الثاني من التدريب، ذهب جيك لرؤية طبيب أعصاب الأطفال، دون رايت، الذي فحصه وأكد لراي وليزا ما يعرفانه بالفعل: كان العلاج فعالاً جداً. مما حدا بوالدي جيك ان يشتريا آلة الارتجاع العصبي وجعلها متاحة لأهالي بلدة هيلينا، وقرر الطبيب دون رايت دمج هذه التقنية في علاجاته الطبية.

بالنسبة لجيك فقد واصل التدريب والتحسين ففي عام ١٩٩٩، تم تقييمه لبرنامج التعليم الفردي في المدارس العامة، وأخبرت ليزا روبنز لاحقاً: "لقد كان قارئاً ناشئاً يذهب إلى الصف الثاني وبعد عام من التدريب المستمر، كان يقرأ في الصف الرابع، ووصف أحد المعلمين جيك بأن معدل تحسنه متفجر، وأعتقد أنه كان كذلك<sup>(١)</sup>".

اليوم، الارتجاع البيولوجي والارتجاع العصبي هما تقنيتان شائعتا الاستخدام. لكنهما لم يكونا كذلك قبل عدة سنين، حيث كان الباحثون في علم وظائف الأعضاء يعتقدون أن البشر لا يمكن أن يكون لديهم سيطرة واعية على نشاط دماغهم، وقد أظهرت الاكتشافات الحديثة خلال النصف الثاني من القرن العشرين خطأ هذا الافتراض تماماً.

ففي نهاية الخمسينيات من القرن الماضي، كان أستاذ علم النفس في جامعة شيكاغو، جو كاميا، يتساءل عما إذا كان من الممكن للأفراد المطلعين باستمرار على موجات دماغهم أن يتحكموا بها حسب الرغبة، فصمم كاميا

---

(1) Robbins, Symphony in the Brain.

في البداية تجربة لاختبار إمكانية تمييز الشخص بين فئات موجات دماغه وكيف سيصف الحالة، خصوصاً موجات ألفا لأنها سهلة الإنتاج، وقد كان المشاركون في التجربة يرقدون في غرفة مظلمة، وأعينهم مغلقة، وموصلين بجهاز تخطيط أمواج الدماغ، ثم عرض كاميا صوتاً، وطلب من المشاركين عبر الاتصال الداخلي تخمين ما إذا كانت أدمغتهم تنتج موجات ألفا. ومن خلال استخدام تسجيلات مخطط أمواج الدماغ، يمكنه تحديد ما إذا كانت تخمينات المشاركين صحيحة أو خاطئة وسيجيب المريض بـ"صحيح" أو "خاطئ".

كان أول مشارك هو ريتشارد باخ، وهو طالب دراسات عليا، وقد وضع كاميا قطباً كهربائياً على الجانب الأيسر من مؤخرة الرأس لباخ، حيث تكون موجات ألفا الدماغية بشكل طبيعي أكثر وفرة. في الجلسة الأولى، والتي تألفت من ستين صوتاً وستين تخميناً، كان حوالي نصف تخمينات باخ صحيحة. في اليوم الثاني من الاختبار، ارتفعت نسبة إجابات باخ الصحيحة إلى ٦٥٪، وفي اليوم الثالث، كانت نسبة إجاباته الصحيحة هي ٨٥ ٪، وفي اليوم الرابع ارتفع الحماس عند كاميا فعرض الصوت أربعاً عشرة مرة، فأجاب باخ إجابة صحيحة في كل مرة.

في الجزء الثاني من التجربة، طلب جو كاميا من باخ وطلاب آخرين الدخول في حالة ألفا عندما يرن الجرس مرة واحدة، وعدم الدخول في حالة ألفا عندما يرن الجرس مرتين، وقد تمكن عدد غير قليل من الطلاب من الدخول والبقاء في حالة ألفا حسب رغبتهم.



أثبتت هذه التجربة التاريخية أن موجات الدماغ يمكن التحكم فيها طوعاً، وأسفرت عن ولادة مجال الارتجاع العصبي، حيث أصبح الارتجاع العصبي معروفاً على نطاق واسع بعد عقد من الزمن، وخصوصاً بعد ما نُشر مقال عن هذا الاكتشاف الرائع في مجلة "سايكولوجي توداي" ذائعة الصيت، ففي هذا المقال، ذكر كاميا أن بعض الأشخاص الذين اشتركوا في هذا الاختبار أفادوا بأنهم شعروا بالانتعاش واليقظة عندما خرجوا من حالة ألفا، وأفاد آخرون عن شعورهم بالهدوء والخيال أو تدفق الإبداع.<sup>(١)</sup>

عالم الأعصاب بجامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس (UCLA) باري ستيرمان هو رائد آخر في مجال الارتجاع العصبي ففي عام ١٩٦٥، كان يحقق في نشاط الدماغ أثناء التثبيط الداخلي - العملية التي يتم من خلالها تثبيط الاستجابة المشروطة بسبب نقص التعزيز - وفي إحدى التجارب، أحضر ثلاثين قطة إلى مختبره، ووضعها في قفص ثم حُرمت من الطعام، وقد تم تدريبها على الضغط على رافعة بمخلبها للحصول على مكافأة - هي وجبة من مرق الدجاج والحليب - وقد وضع أقطاب تخطيط موجات الدماغ (EEG) على القشرة الحسية الحركية لكل قطة، وهي جزء من الدماغ يشارك في الوظائف الحسية، والتحكم في الحركات وتنفيذها.

---

(1) Robbins, Symphony in the Brain.

بمجرد تكيف الققط جيداً للضغط على الرافعة والحصول على المكافأة، قام بتعديل الإجراء، فأصبح على الققط أن تنتظر حتى يتوقف الصوت قبل أن تتمكن من الضغط على الرافعة والحصول على المكافأة. تعلمت الققط أن تظل ثابتة تماماً - لكنها متيقظة جداً - في فترة انتظار توقف الصوت، بهذا وجد باري ستيرمان أن إشارة إيقاعية غير معروفة لتخطيط موجات الدماغ (EEG) بين ١٢ و ١٦ هرتز كانت تصاحب هذا السكون الحركي. أطلق على إشارة جهاز تخطيط موجات الدماغ (EEG) الجديدة هذه اسم (الإيقاع الحسي الحركي (SMR)). وهنا تساءل ستيرمان عما إذا كان يمكن تكيف قطة لإنتاج هذا الإيقاع لمدة عام تقريباً؟!

قام مساعدوه بتدريب عشر ققط لمدة ساعة يومياً، بمعدل ثلاث إلى أربع مرات في الأسبوع، وقد تعلمت الققط إنشاء الإيقاع الحسي الحركي (SMR).

بعد فترة وجيزة، سأل سلاح الجو الأمريكي ستيرمان عما إذا كان يريد اختبار الآثار السلبية للتعرض (لمونوميثيل هيدرازين)، وكان من المعروف أن وقود الصواريخ هذا يتسبب في نوبات صرع وكان يُعتقد أنه يؤثر على العمال الذين ينتجون المادة، ويبدو أنه يؤثر على رواد الفضاء، قبل ستيرمان اقتراح سلاح الجو، وقام بحقن المادة الكيميائية في خمسين قطة. بعد ساعة، أصيبت معظم هذه الققط بنوبات صرع، ومع ذلك، لم تعاني ثلاث ققط من أي نوبة. أدرك ستيرمان أن هذه الققط الثلاثة قد شاركت في تجربته

السابقة وتعلمت إنتاج الإيقاع الحسي الحركي (SMR). وقد افترض ستيرمان أن تدريب الإيقاع الحسي الحركي قد عزز المقاومة في القشرة الحركية لهذه القطط ضد موجات ثيتا البطيئة المسؤولة عن إثارة النوبات.

كانت الخطوة التالية لستيرمان هي استكشاف ما إذا كان يمكن العثور على الإيقاع الحسي الحركي في البشر، وأكدت تسجيلات مخطط موجات الدماغ، التي أجريت على المرضى الذين أزالوا جزءاً من الجمجمة بسبب السرطان، وجود هذا الإيقاع عند البشر.

قرر ستيرمان اختبار فكرة أن الناس يجب أن يكونوا قادرين على إنتاج هذا الإيقاع، وأصدر تعليماته إلى فني مختبره، سيد روس، لصنع آلة للارتجاع العصبي (صندوق إلكتروني بسيط به مصباحان، أحدهما أحمر والآخر أخضر - استخدمه مع أول مجرب بشري، في عام ١٩٧٢، وكانت سيدة تبلغ ٢٣ من العمر اسمها ماري فيربانكس تعاني من نوبات صرع شديدة مرتين أو أكثر كل شهر منذ أن كانت في الثامنة من عمرها)، وقد وجد ستيرمان أنه عندما كانت السيدة فيربانكس تنتج الإيقاع الحسي الحركي وتثبط الموجات منخفضة التردد التي تؤدي إلى النوبات، كان الضوء الأخضر يضيء. وعندما لم تكن في نطاق الإيقاع الحسي الحركي أو كانت غير قادرة على منع الموجات البطيئة، كان الضوء الأحمر يضيء، هنا طلب ستيرمان من السيدة فيربانكس إبقاء الضوء الأخضر مضاءً والضوء الأحمر مطفئاً قدر الإمكان. ظلت السيدة فيربانكس تتدرب لمدة ساعة في اليوم، ولمرتتين في

الأسبوع، على مدار ثلاثة أشهر، وفي نهاية التدريب، اختفت النوبات منها تقريباً.

كتب ستيرمان مقالاً علمياً عن تجربة ماري<sup>(١)</sup>، وفي عام ١٩٧٦، حصل على منحة من فرع الأمراض العصبية والسكتة الدماغية التابع للمعاهد الوطنية للصحة (NIH) لإجراء دراسة تجريبية تهدف إلى إثبات فعالية بروتوكول تدريب الإيقاع الحسي الحركي (SMR) استندت هذه الدراسة إلى خطة أ-ب-أ. وتم تدريب ثمانية مرضى مصابين بالصرع لمدة ثلاثة أشهر لزيادة موجات الإيقاع الحسي الحركي وتثبيط الموجات منخفضة التردد، وقد انخفضت عدد نوبات الصرع عند هؤلاء المرضى بشكل ملحوظ كما كان متوقعاً. (كان هذا الجزء (أ) من الدراسة)، وبعد ثلاثة أشهر تم تغيير البروتوكول: حيث تم تعليم المرضى زيادة موجات التردد المنخفض وتقليل الإيقاع الحسي الحركي، فحدث ما كان متوقعاً، فبدأوا يعانون من النوبات بشكل متكرر (الجزء ب من الدراسة). بعد ثلاثة أشهر تم تعديل البروتوكول مرة أخرى،

وفي هذه المرحلة، كما في المرحلة الأولى من الدراسة، كان على المرضى تقليل تواتر نوباتهم من خلال تعزيز الإيقاع الحسي الحركي (SMR) لديهم،

---

(1) M. B. Sterman, L. R. Macdonald, and R. K. Stone, Biofeedback Training of the Sensorimotor Electroencephalogram Rhythm in Man: Effects on Epilepsy, *Epilepsia* 15 (1974): 395-416 ”

فتناقص تواتر النوبات - مرة أخرى - بشكل ملحوظ (وهذا هو الجزء أ الثاني من الدراسة) بعد بضع سنوات، تم نشر هذه النتائج الرائعة في مجلة (Epilepsia) في عام ١٩٧٨<sup>(١)</sup>، وبفضل منحة أخرى من المعاهد الوطنية للصحة، تمكن ستيرمان من تكرار النتائج التي توصل إليها، غير أن هذه المرة أجريت الدراسة على أربعة وعشرين مريضاً.

ومنذ السبعينيات، تم تكرار نتائج عمل ستيرمان الرائد في العديد من المختبرات الأخرى، وخلال العقد الماضي، تم إجراء تحليلين تجميعيين مستقلين لتقييم تأثير تدريب الإيقاع الحسي الحركي (SMR) في الصرع. وبشكل عام، تضمنت هذه التحليلات التجميعية سبعة وثمانين دراسة، تشير نتائجها إلى أن بروتوكول الإيقاع الحسي الحركي يؤدي إلى انخفاض كبير في وتيرة النوبات في حوالي ٨٠ بالمائة من مرضى الصرع الذين يخضعون لهذا النوع من تدريب الارتجاع العصبي حتى عندما لا تعمل الأدوية المضادة للنوبات<sup>(٢)</sup>.

---

(1) M. B. Sterman and L. R. Macdonald, "Effects of Central Cortical EEG Feedback Training on Incidence of Poorly Controlled Seizures," *Epilepsia* 19 (1978): 207-22.

(2) M. B. Sterman, "Biofeedback in the Treatment of Epilepsy," *Cleveland Clinic Journal of Medicine* 77 (2010): S60-S67.

تشير الدراسات إلى أن ما يقرب من خمسة بالمائة من الأطفال يتأثرون باضطراب نقص الانتباه (المعروف أيضًا باسم ADD) واضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة (أو ADHD)<sup>(١)</sup> وهي مشاكل عادة ما تظهر أثناء الطفولة، فيكون الأطفال الذين يعانون من هذه الاضطرابات غير قادرين على إتباع الأوامر أو على السيطرة على تصرفاتهم، أو أنهم يجدون صعوبة بالغة في الانتباه للقوانين وبذلك هو في حالة إلهاء دائم بالأشياء الصغيرة، وهذان الاضطرابان (ADD و ADHD) يؤثران سلبًا على الأداء الدراسي، ويؤديان إلى زيادة خطر الإصابة باعتلال الشخصية الاجتماعية وتعاطي المخدرات في مرحلة البلوغ<sup>(٢)</sup>.

يكون لدى الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه كميات كبيرة من موجات ثيتا في الفص الجبهي - وهو جزء من الدماغ يلعب دورًا مهمًا في تنظيم السلوك والسيطرة على العواطف - ويعتقد بعض الباحثين أن هذا الفائض من الموجات البطيئة يمنع الفص الأممي من التواصل بشكل فعال مع البنى الدماغية الأخرى.

(1) Russell A. Barkley, Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment (New York: Guilford, 1996).

(2) S. Mannuzza et al., "Educational and Occupational Outcome of Hyperactive Boys Grown Up," Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 36 (1997): 1222-27.

في عام ١٩٧٢، كان جويل لوبار، عالم النفس البحثي بجامعة تينيسي في نوكسفيل، يحقق بالفعل في اضطرابات فرط الحركة ونقص الانتباه (ADD - ADHD) لعدة سنوات، وعندما وجد الورقة الأولى التي نشرها باري ستيرمان حول تدريب الارتجاع العصبي لدى الأشخاص المصابين بالصرع، أدرك على الفور تطبيقاً محتملاً لهذا العمل مع الأشخاص الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه مع فرط النشاط، وفي عام ١٩٧٦، انتقل لوبار إلى لوس أنجلوس للعمل مع ستيرمان لمدة عام واحد.

في مراجعته الأولية، طبق لوبار بروتوكول ستيرمان على أربعة أطفال مصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، كما استخدم بروتوكول أ-ب-أ الذي استخدمه ستيرمان، وقد تم تدريب الأطفال حتى أظهرت الفحوصات النفسية أن أعراضهم قد اختفت، ثم تم تدريبهم بطريقة عكسية حتى أثبتت الاختبارات عودة أعراضهم. أخيراً، تم تدريب الأطفال مرة أخرى إلى أن اثبتت الاختبارات وأجهزة التخطيط الكهربائي للدماغ أن الأعراض لم تعد موجودة، وقد عمل البروتوكول بشكل رائع وتم تأكيد رؤية لوبار.

بعد هذه الدراسة الأولية، أجرى لوبار أكثر من ٢٥ دراسة فيما يتعلق بتأثير تدريب الارتجاع العصبي لدى الأفراد المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه (ADD) أو اضطراب نقص الانتباه مع فرط النشاط

(ADHD)، ونشر باحثون آخرون العديد من الدراسات، وقد اشار التحليل التجميعي المنشور في عام ٢٠٠٩ إلى أن آثار الارتجاع العصبي في علاج هذين الاضطرابين يمكن اعتبارها فعالة سريريًا<sup>(١)</sup>.

يقول راسل باركلي - أستاذ الطب النفسي في الجامعة الطبية في ساوث كارولينا والجهة المعترف بها دوليًا في مجال اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، والذي أجرى العديد من الدراسات لشركات الأدوية وهو مدافع صريح عن استخدام عقاقير المنبهات النفسية، مثل الريتالين، لعلاج اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه - أنه لا توجد ادلة كافية على نجاعة الارتجاع العصبي. ويعتقد أن تأثير العلاج الوهمي المرتفع قد يفسر سبب تحسن الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه بعد تدريب الارتجاع العصبي. فيما يوافق باري ستيرمان على أن جزءًا من النتائج الناتجة عن تدريب الارتجاع العصبي قد يكون مرتبطًا بتأثير العلاج الوهمي، ومع ذلك، فإن هذا التأثير عادة ما يستمر لفترة قصيرة فقط، في حين تظهر الدراسات السريرية أن نتائج الارتجاع العصبي تميل إلى أن تكون طويلة الأمد<sup>(٢)</sup>.

---

(1) M. Arns et al., Efficacy of Neurofeedback Treatment in A.D.H.D.: The Effects on Inattention, Impulsivity and Hyperactivity: A Meta-analysis, Clinical Electroencephalography and Neuroscience -

(2) Robbins, Symphony in the Brain.



نحن لا نفهم تمامًا، حتى الآن، الآليات العصبية التي تكمن وراء تأثير تدريب الارتجاع العصبي. ولاستكشاف هذا السؤال، استخدمت جوان ليفسك (التي كانت تكمل دراسة ما بعد الدكتوراه في مختبري) التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي لقياس تأثير تدريب الارتجاع العصبي على مناطق الدماغ الضالعة في عمليات الانتباه الانتقائي (الانتباه المتعمد والمركّز) وتثبيط الاستجابة (منع الإجراء الذي هو غير مناسب في سياق معين)<sup>(١)</sup>، حيث تم توزيع خمسة عشر طفلاً بشكل عشوائي على مجموعة تجريبية، وتلقوا تدريب الارتجاع العصبي، وتم تعيين الأطفال الخمسة الآخرين في مجموعة تحكم ولم يخضعوا لتدريب الارتجاع العصبي، وقد تم مسبقاً فحص جميع الأطفال قبل أسبوع واحد وفحصهم مرة أخرى بعد أسبوع من نهاية التدريب. وقد قام الأطفال أثناء فحصهم، بأداء مهام تقيس الانتباه الانتقائي وتثبيط الاستجابة.

---

(1) J. Lévesque, M. Beauregard, and B. Mensour, "Effect of Neurofeedback Training on the Neural Substrates of Selective Attention in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study," *Neuroscience Letters* 394 (2006): 216–21; M. Beauregard and J. Lévesque, "Functional Magnetic Resonance Imaging Investigation of the Effects of Neurofeedback Training on the Neural Bases of Selective Attention and Response Inhibition in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder," *Applied Psychophysiology Biofeedback* 31 (2006): 3–20.

ومن الممكن أيضًا تصور تطبيقات عصبية جديدة لعملية الارتجاع، فقد وجد أحد تلامذتي وهو جيمي غزيري مؤخرًا أن كثافة مسارات المادة البيضاء التي تربط مناطق الدماغ المسؤولة عن الانتباه تزداد بعد بروتوكول تدريب الارتجاع العصبي الذي يهدف إلى تحسين أداء الانتباه لدى طلاب الجامعة، ويشير هذا إلى أن الارتجاع العصبي يمكن أن يعزز الروابط العصبية بين مناطق الدماغ المسؤولة عن الوظائف الإدراكية، ولم يلحظ أي تغيير في المادة البيضاء في المشاركين الذين تلقوا تدريب ارتجاع عصبي وهمي.

في نهاية الثمانينيات، أجرى أخصائي النفس المعالج يوجين بينيستون وأخصائي النفس البحثي بول كولكوسكي دراسة الارتجاع العصبي في مستشفى قدامى المحاربين الواقعة في ولاية كولورادو، وشارك ثلاثون رجلاً في هذه الدراسة، وكان عشرون منهم من المدمنين على الكحول الذين عادوا إلى المستشفى لجولة أخرى من علاج الإدمان الكحولي.

تم تقسيم هؤلاء المرضى بشكل عشوائي إلى مجموعتين تلقي عشرة منهم العلاج الكلامي وشاركوا في عملية من اثنتي عشرة خطوة، فيما تلقي عشرة آخرون نفس العلاجات الكلامية، بالإضافة إلى بروتوكول الارتجاع العصبي، وأثناء التدريب، كان الرجال الذين تلقوا الارتجاع العصبي مستلقين على كرسي وأعينهم مغمضة، واخبرهم الأطباء بأن اتباع التوجيهات سينتج منها

شعورهم بالاسترخاء العميق المرتبط بموجات ألفا وثيتا المنتجة في القشرة القذالية - وهي جزء من الدماغ تقع في مؤخرة الرأس - <sup>(١)</sup> كما طُلب منهم استخدام الصور الذهنية الإيجابية <sup>(٢)</sup> أثناء انتقاهم نحو حالة ألفا ثيتا الشبيهة بالغيوبة. وقد شكل عشرة رجال غير مدمنين على الكحول المجموعة الضابطة.

خضعت المجموعات الثلاث من المشاركين لفحوصات تخطيط أمواج الدماغ واختبارات نفسية قبل وبعد العلاج لمدة ثمانية وعشرين يومًا، وكانت النتائج في المرضى الذين تلقوا بروتوكول ألفا ثيتا، مذهلة، حيث أظهر مخطط أمواج الدماغ تحسنًا كبيرًا في موجات ألفا وثيتا القذالية، ويشير هذا التغيير في نشاط الدماغ إلى أن هؤلاء المرضى كانوا أقل قلقًا، علاوة على ذلك كشفت نتائج الاختبارات النفسية عن تغيرات إيجابية في الشخصية، وانخفاض ملحوظ في الحالات العاطفية السلبية. وتوقف ثمانية من مدمني الكحول العشرة الذين تلقوا بروتوكول بينيستون-كولكوسكي عن الشرب، فيما تمت إعادة عشرة من الذين تلقوا علاجات تقليدية إلى المستشفى في غضون ثمانية عشر شهرًا، وقد استمر التوقف عن الشرب في مجموعة

(1) Slow waves produced in this area of the brain do not negatively affect cognitive performance.

(2) كان يكونوا متيقظين، ورافضين للكحول، وأن يعيشوا بثقة وسعادة

الارتجاع العصبي، وبعد ثلاث سنوات، عاد مشارك واحد فقط الى حالة الادمان.

هذه الإحصائيات استثنائية. في مجال يعتبر فيه معدل الانتكاس من ٧٠ إلى ٨٠ في المائة معياراً سائداً<sup>(١)</sup>.

بعد بضع سنوات، استخدم بينيستون نهجاً مشابهاً مع قدامى المحاربين في حرب فيتنام الذين كانوا يعانون من اضطرابات ما بعد الصدمة (PTSD) - وهي اضطرابات قلق يمكن أن تنشأ بعد التعرض لحدث مخيف حدث فيه ضرر جسدي خطير، ويعاني الأشخاص المصابون باضطرابات ما بعد الصدمة من أفكار وذكريات مرعبة مستمرة مسؤولة عن الكوابيس والذكريات الماضية ونوبات الهلع والرهاب والقلق والاكتئاب.

تم إدراج مجموعتين من قدامى المحاربين في هذه الدراسة. في المجموعة الأولى، تلقى أربعة عشر محارباً علاجات تقليدية بما في ذلك الأدوية النفسية والعلاج الفردي والعلاج الجماعي، وفي المجموعة الأخرى، تلقى خمسة عشر محارباً مختلفاً تدريب الفا-ثيتا بالإضافة إلى العلاجات التقليدية. وفي نهاية الدراسة، تضاءلت نسبة الكوابيس وذكريات الماضي وكمية المواد المخدرة بشكل كبير في أعضاء مجموعة الارتجاع العصبي، في

---

(1) "E. G. Peniston and P. J. Kulkosky Alpha-Theta Brainwave Training and Beta-Endorphin Levels in Alcoholics, :Alcoholism "Clinical and Experimental Research -

حين لم يتم تسجيل مثل هذه التغيرات في المجموعة الضابطة. وبعد ثلاثين شهرًا أجريت دراسة متابعة، وجدوا فيها ان جميع قدامى المحاربين الأربعة عشر في المجموعة الضابطة تعرضوا للانتكاس، في حين أن اثني عشر من المحاربين الخمسة عشر الذين تلقوا بروتوكول بينيستون-كولكوسكي اصبحوا يعيشون بشكل طبيعي<sup>(١)</sup>.

اقترح بينيستون أنه خلال جلسة ألفا-ثيتا، يسمح علم وظائف الأعضاء لقدامى المحاربين بالظهور بسلاسة في الوعي، وتكهن أيضًا بأنهم في حالة ثيتا يشعرون بأنهم مراقبون منفصلون، لذلك لا يحتاجون إلى إعادة تجربة النكريات المؤلمة. هذا النمط المحايد من الوجود سيسمح بالتالي للأحداث المؤلمة أن تتكامل دون ألم في النفس.

كما تظهر دراسات الارتجاع العصبي هذه، أن من السهل نسبيًا تعلم التحكم في موجات الدماغ المقاسة باستخدام مخطط أمواج الدماغ (EEG). لكن هذه التقنية دقتها المكانية ضعيفة - أي أنها لا تسمح للباحثين بتحديد مناطق الدماغ التي تنتج النشاط الكهربائي المسجل على مستوى

---

(1) E. G. Peniston and P. J. Kulcosky, "Alpha-Theta Brain Wave Neuro-feedback for Vietnam Veterans with Combat Related Post Traumatic Stress Disorder," *Medicine and Psychotherapy* 4 (1991): 1-14.

فروة الرأس بدقة - وبالنظر لهذه المشكلة، يصعب تحديد إمكانية الاستفادة من تجربة الارتجاع العصبي، باستخدام مخطط أمواج الدماغ (EEG).

ومع ذلك، خلال العقد الماضي، أدى التقدم في تقنية التصوير العصبي إلى استحداث التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي في الوقت الحقيقي (rtfMRI). يقيس جهاز (fMRI) التغيرات في تدفق الدم ومقدار الأكسجين فيه، والتي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بنشاط الخلايا العصبية. وتتمثل ميزة تقنية (rtfMRI) في أنه يتم تحليل البيانات أثناء جمعها، ويسمح وقت الحساب الصغير هذا للعلماء بتزويد الأفراد الذين يتم فحصهم بردود فعل بصرية للنشاط المستمر في مناطق معينة من الدماغ<sup>(١)</sup>.

تم إجراء العديد من دراسات الارتجاع العصبي بالرنين المغناطيسي (rtfMRI) في السنوات الأخيرة، وفي هذه الدراسات، يتعين على المشاركين تعلم كيفية التحكم في نشاط منطقة معينة من الدماغ من خلال استخدام نوع من النشاط العقلي - أفكار ومشاعر عاطفية - من شأنه تعظيم أو تقليل تنشيطها، وفي إحدى هذه الدراسات، سعى الباحث كريستوفر دي تشارمز وزملاؤه إلى تحديد الدرجة التي يمكن للأفراد

(1) R. C. deCharms, "Applications of Real-Time fMRI," Nature Reviews Neuroscience 9 (2008): 720-29.

الأصحاء أن يتعلموا عندها التحكم في نشاط القشرة الحركية الجسدية، وهي المنطقة الدماغية المسؤولة عن الحركة.<sup>(١)</sup>

طُلب من المشاركين تخيل تحريك يدهم المهيمنة عند رؤيتهم صورة معينة تناسب المستوى الحالي لنشاط القشرة الحركية، كما صدرت لهم تعليمات بزيادة النشاط في هذه المنطقة، ومن خلال التدريب، نجح المشاركون في تعزيز سيطرتهم على نشاط الدماغ. بعد التدريب، يمكن للمشاركين زيادة النشاط الاختياري للمشارك في منطقة الدماغ هذه باستخدام الصور الحركية وحدها، والتي كانت قابلة للمقارنة في الحجم مع التنشيط الجسدي الذي تم قياسه أثناء الحركة الفعلية لليد المهيمنة. والجدير بالذكر أن المشاركين كانوا قادرين على الحفاظ على سيطرتهم على النشاط الحركي الجسدي حتى عندما لم تعد معلومات الرنين المغناطيسي الوظيفي متوفرة. في دراسة أخرى، استخدم ديتشارمس وزملاؤه نفس النهج لتدريب المشاركين على التحكم في مستويات النشاط في القشرة الحزامية الأمامية المنقارية (rACC)، وهي منطقة من الدماغ ضالعة في عملية إدراك الألم<sup>(٢)</sup>،

(1) R. C. deCharms et al., "Learned Regulation of Spatially Localized Brain Activation Using Real-Time fMRI," *Neuroimage* 21 (2004): 436-43.

(2) R. C. deCharms et al., "Control over Brain Activation and Pain Learned by Using Real-Time Functional MRI," *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 102(2005): 18626-31.

وكان عليه أن يتعلم زيادة تنظيم او تقليل النشاط في القشرة الحزامية الأمامية أثناء تلقيهم تحفيزًا حراريًا مؤلمًا..

بشكل لافت للنظر، أدى التنظيم الناجح لنشاط القشرة الحزامية الأمامية أثناء إعطاء المنبه الحراري المؤلم إلى زيادة في معدلات الألم، وعلى النقيض من ذلك، أسفر تقليل التنظيم الفعال لنشاط القشرة الحزامية الأمامية أثناء التحفيز المؤلم عن معدلات ألم أقل.

وأظهرت دراسات أخرى للارتجاع العصبي بالرنين المغناطيسي rtfMRI، أن الأشخاص الأصحاء يمكن أن يتعلموا، بسرعة، كيفية التحكم في مناطق الدماغ الضالعة في عملية الإدراك البصري والسمعي، ومن الممكن أن يتم استخدام تدريب الارتجاع العصبي بالرنين المغناطيسي في النهاية لتحسين الأداء وتخفيف النشاط في مناطق الدماغ المرتبطة بالذاكرة، مثلاً، كما يمكن في المستقبل تطبيق تدريب الارتجاع العصبي بالرنين المغناطيسي على اضطرابات القلق والمزاج.

بحث بول هاميلتون - عالم الأعصاب في جامعة ستانفورد - وزملاؤه مؤخرًا فيما إذا كان بإمكان الأفراد استخدام الارتجاع العصبي بالرنين المغناطيسي (rtfMRI) لتعلم التحكم في نشاط قشرة التلفيف الحزامي الأمامية (Sacc)



(١) التي تشارك في إنتاج الحالات العاطفية، ولها علاقة في حالات الاكتئاب الشديد، فقد طلب هاملتون وزملاؤه، في دراستهم، من ثماني نساء تقليل تنظيم نشاط قشرة التلفيف الحزامي الأمامية (sACC) عن طريق تحسين الحالة المزاجية، وقد نجحت هؤلاء النسوة في ذلك. وبشير هذا الاكتشاف إمكانية التحكم في البنى الدماغية التي تعمل بشكل غير طبيعي والتأثير في اضطرابات المزاج بمساعدة الارتجاع العصبي بالرنين المغناطيسي (rtfMRI).

لكن الارتجاع العصبي هو مجرد تطبيق واحد من تطبيقات التفاعل الدماغى الحاسوبى (BCI).

فمثلاً، أصيب رجل يدعى مات ناغل بالشلل من الرقبة إلى أسفل نتيجة طعنة، وأصبح في عام ٢٠٠٥ أول شخص يتحكم في يد اصطناعية باستخدام التفاعل الدماغى الحاسوبى، وقد تم وضع غرسة مكونة من ٩٦ قطباً على سطح الجزء الحركى من دماغه، فوق المنطقة المرتبطة بيده وذراعه اليسرى المهيمنة، وقد سمح هذا الزرع لـ ناغل بالتحكم عقلياً في التلفزيون والتحقق من رسائل البريد الإلكتروني<sup>(٢)</sup>.

(1) J. P. Hamilton et al., Modulation of Subgenual Anterior Cingulate Cortex Activity with Real-Time Neurofeedback, Human Brain Mapping

(2) <http://www.nature.com/nature/focus/brain/experiments/>.

يكشف التفاعل الدماغي الحاسوبي (BCI) أولاً التغييرات في إشارات الدماغ التي تعكس نية المستخدم ثم يترجم هذه التغييرات في الإشارات إلى أوامر تنفذ الإجراء المطلوب، وهدفهم الرئيسي هو استعادة الحركة والبصر والسمع عند أولئك الذين تكون عندهم ضعيفة أو معدومة، فتربط مسارات الاتصال هذه عقل ودماغ المستخدمين ببيئاتهم، مما يسمح لهم بتعلم التحكم في الأجهزة الخارجية، مثل برامج معالجة النصوص، والمفاتيح الكهربائية، والكراسي المتحركة، وأجهزة التلفزيون، والأطراف الاصطناعية.<sup>(١)</sup>

ويمكن أن تدار أنظمة التفاعل الدماغي الحاسوبي (BCI) بالإشارات الكهربائية التي يتم الحصول عليها من فروة الرأس أو مباشرة من داخل الدماغ، فعلى سبيل المثال، يمكن لأي شخص أن يتعلم استخدام نشاط الإيقاع الحسي الحركي (SMR) باستخدام أنواع مختلفة من الصور الحركية للإشارة إلى "نعم" أو "لا" والتحكم في مؤشر على شاشة كمبيوتر أو ذراع تعويضية<sup>(٢)</sup>. في الوقت الحالي، تعد أنظمة التفاعل الدماغي الحاسوبي (BCI) مفيدة في الغالب للأشخاص الذين يعانون من إعاقات حركية كبيرة تمنعهم

(1) A neuroprosthesis is a device that can substitute a motor or sensory modality that might have been impaired as a result of disease or an injury. A cochlear implant represents an example of neuroprosthesis.

(2) J. J. Daly and J. R. Wolpaw, "Brain-Computer Interfaces in Neurological Rehabilitation," Lancet Neurology 7 (2008): 1032-43.

من استخدام التحكم الإرادي في العضلات، وتظهر مثل هذه الإعاقات في الأشخاص الذين يعانون من إصابات في النخاع الشوكي، والتصلب الجانبي الضموري ALS، المعروف أيضًا باسم مرض Lou Gehrig، والشلل الدماغي الشديد، والخلل العضلي، والاضطرابات الحادة التي تسبب شللًا واسع النطاق مثل "متلازمة المنحبس".

قرب نهاية التسعينيات، طور عالم الأعصاب الألماني نيلز بيرباومر وزملاؤه "آلة كتابة عقلية" لمرضى التصلب الجانبي الضموري، بعد أن تم تدريب هؤلاء المرضى على إنتاج جهود قشرية بطيئة (SCPs) - استقطابات سلبية أو إيجابية من تخطيط أمواج الدماغ - بناءً على أمر من إشارة سمعية، وبعد تحقيق أكثر من ٧٠ في المائة من السيطرة، كان المرضى يرون الحروف أو الكلمات المعروضة على شاشة الكمبيوتر أو يسمعونها تنطق بواسطة برنامج الكلمات، وكان المرضى يختارون الحروف عن طريق إنشاء جهود قشرية بطيئة بعد ظهور الحرف المطلوب<sup>(١)</sup>.

يتم إجراء قدر كبير جداً من أبحاث التفاعل الدماغي الحاسوبي للسماح للبشر بالتحكم في بيئتهم من خلال أفكارهم، ومن المحتمل جداً أن يتم استخدام تطبيقات التفاعل الدماغي الحاسوبي غير المؤلة قريباً من قبل

---

(1) N. Birbaumer et al., "A Spelling Device for the Paralyzed," Nature 398 (1999): 297-98.

الأشخاص غير المعاقين، فقد كشف الباحثون في معهد أبحاث IDIAP، وهي منظمة متخصصة في تطوير تطبيقات التفاعل الدماغي الحاسوبي، مؤخرًا عن تجربة رائعة، تمكن فيها شخصان سليمان من تحريك روبوتًا عقليًا بين عدة غرف، باستخدام التفاعل الدماغي الحاسوبي القائم على تخطيط أمواج الدماغ<sup>(١)</sup>.

ومنذ وقت ليس ببعيد، طور تزاى بنغ جونغ، الباحث في مركز (سوارستر لعلم الأعصاب الحاسوبي) في جامعة كاليفورنيا في مقاطعة سان دييغو، وزملاؤه تطبيق تفاعل دماغي حاسوبي جديد يمكن أن يساعد الأشخاص ذوي الإعاقة الشديدة على التواصل، ويسمح هذا التطبيق للمستخدمين بإجراء مكالمات على هاتف محمول من خلال التفكير في رقم الاتصال، ويتألف من عصابة رأس مخططة لأمواج الدماغ متصلة عن طريق البلوتوث، ترسل إشارات تخطيط أمواج الدماغ لاسلكيًا إلى هاتف نوكيا خلوي. يبدو هذا التطبيق مثل خيال علمي، لكنه دقيق بنسبة ١٠٠ بالمائة تقريبًا لمعظم المستخدمين بعد فترة تدريب قصيرة فقط. ومستقبلًا قد يستخدم الأصحاء هذا الهاتف العصبي النفسي<sup>(٢)</sup>.

(1) <http://www.innovationwatcharchive.com/choiceisyours/choiceisyours.2006.11.30.htm>.

(2) D. Graham-Rowe, Dialing with Your Thoughts, April 12, 2011, <http://www.technologyreview.com/communications/37357/?p1=A1&a=f>.

على غرار ذلك، قامت شركة نيرو سكاى NeuroSky Inc، وهي شركة استثمارية مقرها في سان خوسيه في ولاية كاليفورنيا، بإنشاء نموذج أولي يقرأ موجات الدماغ EEG باستخدام أجهزة استشعار متصلة بمجبهة المستخدم، ويعرض هذا النموذج الأولي، الذي تم تقديمه في معرض ٢٠٠٨ للجمعية الدولية لصناعة الاتصالات اللاسلكية، إشارات موجات الدماغ EEG المُعالجة على شاشة الهاتف المحمول لإظهار درجة استرخاء المستخدم، كما يمكن أيضًا استخدام هذه الإشارات لتحريك شخصية كرتونية في لعبة فيديو تظهر على شاشة الهاتف المحمول، إذ تخطط شركة نيرو سكاى NeuroSky حاليًا لتطوير تطبيقات التفاعل الدماغى الحاسوبى التى تتحكم فى منصات الألعاب والمعدات السمعية والبصرية فى المنزل<sup>(١)</sup>.

وليس من المستغرب أن يكون التحكم العقلى فى نشاط الدماغ قد جذب اهتمام صناعة الألعاب، فقبل بضع سنوات، قامت شركة ماتل (Mattel) للألعاب بتسويق لعبة (Mind Flex)، وهى لعبة تعتمد على نفس التقنية التى استخدمتها نيرو سكاى، حيث يرتدى اللاعبون جهاز سماعة رأس يحتوى على مستشعر الجبهة الذى يقيس نشاط موجات الدماغ، بعد ذلك تتم ترجمة هذا النشاط إلى إشارات يتم إرسالها على شكل تردد لاسلكى إلى اللعبة، فإذا ركز اللاعبون بصورة كافية، يمكنهم حينئذ تشغيل مروحة تجعل الكرة

(1) H. Yomogida, "NeuroSky Demos Brain-Controlled Mobile Phone Applications," September 11, 2008,

<http://www.technologyreview.com/communications/37357/?p1=A1&a=f>.

ترتفع وتنتقل عبر مسار يحتوي على عقبات على منضدة. وتحدد قدرة المشاركين على التحكم في موجات دماغهم مدى نجاحهم في توجيه الكرة عبر المسار المطلوب.

ذا فورس ترينر The Force Trainer هي لعبة أخرى تعتمد على تقنية نيرو سكاي لموجات الدماغ، كما هو الحال مع Mind Flex، فتقوم سماعة رأس لاسلكية بقراءة نشاط أمواج الدماغ EEG للاعبين، فيجب عليهم الدخول في حالة من التركيز العميق وتسخير موجات الدماغ للتحكم في كرة صغيرة يحركها تدفق الهواء داخل برج تدريب شفاف يبلغ ارتفاعه ١٠ بوصات.

اثبت الارتجاع العصبي فعاليته في الحد من نوبات الصرع وعدم الانتباه وفرط النشاط وتعاطي المخدرات<sup>(١)</sup>، وكما تم الاستفادة منه في عروض الألعاب، يمكن أيضًا استخدام هذا النهج لتحسين الأداء لدى الأفراد الأصحاء، نظرًا لأن معظم الرياضيين الهواة والمحترفين يسعون إلى صقل مهاراتهم وتحسين أدائهم، فإن عالم الرياضة يشهد قدرًا كبيراً من الاهتمام بالارتجاع العصبي.

(1) Other conditions treated with neurofeedback include major depression and the Asperger syndrome.

تعتقد فيتا ويلسون، عالمة النفس الرياضية الشهيرة والأستاذة بجامعة يورك في تورنتو، أن التحكم بالعقل هو العنصر الأكثر أهمية في الأداء الرياضي أثناء المنافسة. وقد دربت، خلال العقود الثلاثة الماضية، رياضيين في العديد من الرياضات المختلفة، مثل كرة السلة، والرمية، ولعب المضمار والميدان، والمصارعة، وأظهر عملها أن المخاوف والأفكار السلبية هما الد أعداء الأداء الرياضي، وأن الارتجاع البيولوجي والعصبى يمكنهما مساعدة الرياضيين على التحكم في عقولهم واجسامهم<sup>(١)</sup>.

في عام ٢٠٠٢، درس عالم النفس الرياضي برونو ديميكيليس - الذي كان حينها رئيساً لعلوم الرياضة لفريق كرة القدم المحترف إيه سي ميلان - تحت إشراف فيتا ويلسون، أيبتر بعد ذلك "سلاحاً سرّياً" أسماه غرفة العقل، ففي هذه الغرفة، استلقى لاعبو إيه سي ميلان على كراسي الاختبار، وكانت أجسامهم متصلة بآلات الارتجاع البيولوجي التي كانت تقيس موجات الدماغ ومعدل ضربات القلب والتوتر العضلي، وكان ديميكيليس يعلمهم كيفية تحقيق حالة الاسترخاء والحفاظ عليها أثناء مشاهدتهم مقاطع فيديو لأخطائهم. تعلم اللاعبون في النهاية اكتساب السيطرة العقلية والفسيولوجية، وفي عام ٢٠٠٦، ساهم بعض هؤلاء اللاعبين بفوز

---

(1) <http://www.futurehealth.org/populum/page.php?f=Electroencephalography-and-by-Vietta-Sue-Wilson-100208-348.html>.

المنتخب الإيطالي بكأس العالم، وفي العام التالي، فاز ميلان ببطولة أوروبا<sup>(١)</sup>.

لاعب نادي لوس أنجلوس كبير الذي ينشط في دوري كرة السلة الأمريكي (NBA) كريس كامان هو رياضي آخر استفاد بشكل كبير من تدريب الارتجاع العصبي ففي سنواته الأولى في الدوري الاميركي للمحترفين، لم يكن قادرًا على التركيز وغالبًا ما كان ينسى ما كان يفعله، وقد كان أيضًا معروفًا بالتهور، وخضع مؤخرًا لسلسلة من جلسات الارتجاع العصبي تحت إشراف عالم النفس تيم روبير.

بعد هذا التدريب، حقق متوسط ١٧.٩ نقطة و ١٣.٧ كرة مرتدة وثلاث عمليات قطع في كل لعبة، وأصبح لاعبًا مهيمنًا في الدوري الاميركي للمحترفين، يعزو كامان تحسيناته الرياضية إلى الارتجاع العصبي، حيث ساعده تدريب الموجات الدماغية على اكتساب قدرات جديدة، بما في ذلك التركيز والتحكم في الانفعالات<sup>(٢)</sup>.

المتزلج الكسندر بيلود، استخدم أيضًا الارتجاع البيولوجي والعصبي لتدريب عقله وجسمه، وقد فاز بالميدالية الذهبية في دورة الألعاب الأولمبية الشتوية لعام ٢٠١٠ في فانكوفر.

(1) <http://braintrackers.com/library/76-italian-soccer-training-a-biofeedback>.

(2) [http://www.nba.com/clippers/news/kaman\\_espnottl\\_080115.html](http://www.nba.com/clippers/news/kaman_espnottl_080115.html).



كان الارتجاع العصبي البيولوجي واحدًا من عدة مشاريع تحمل اسم سري للغاية، وهو قوام العلوم والتكنولوجيا في منظمة "اون ذا بوديوم" Own the Podium. وقد تم إعداد هذه الخطة الخمسية التي تبلغ تكلفتها ١١٧ مليون دولار لمساعدة كندا على الفوز بأكبر عدد من الميداليات في الألعاب الأولمبية الأخيرة، فتم تدريب بيلودو على يد بيني ويرثينر، أخصائية نفسية رياضية والأستاذة في جامعة أوتاوا.

علّم الارتجاع العصبي البيولوجي بيلودو كيفية التحول عقليًا إلى وضع الأداء لمدة ٢٥ إلى ٣٠ ثانية أثناء نزول المنحدر، والرجوع إلى حالة الاسترخاء أثناء الجري، حتى قال ويرثينر: "التركيز يتطلب الكثير من الطاقة ... إنه توازن صعب للغاية أن تكون قويًا للغاية، وأن تكون ملتزمًا بالقيام بعمل جيد، ولكن مع هذا الهدوء يمكنني القيام بذلك، هذا مزيج يصعب الحصول عليه للغاية، فليس من السهل الفوز بميدالية أولمبية وكان أليكس رائعًا. لقد وجدت هذه الأداة مفيدة حقًا - هي ليست معجزة على الإطلاق - ولكنها طريقة مفيدة لمساعدة الرياضيين على أن يصبحوا أكثر إدراكًا بأنفسهم، والأهم من ذلك هو التدريب من أجل التغيير<sup>(١)</sup>."

الارتجاع العصبي هو شكل فعال من أشكال الارتجاع البيولوجي الذي يسمح لنا بتغيير ما يحدث في أدمغتنا عن عمد، فتعطينا هذه التقنية النفسية

(1) <http://neurofeedback-singapore.com/news-update.html>.

والعصبية لمحة عن القوة الرائعة لعقولنا، ويمكن أن يعزز الارتجاع العصبي وظائفنا المعرفية، ويقلل من اضطرابات القلق والمزاج، ويؤدي إلى زيادة السلامة العاطفية، بل هناك أدلة تشير إلى أن أنواعًا معينة من تدريب الموجات الدماغية يمكن أن يساهم في حدوث تجارب سامية. علاوة على ذلك، تُظهر دراسات الارتجاع العصبي بالرنين المغناطيسي الوظيفي في الوقت الحقيقي، أنه يمكننا تعلم التحكم في نشاط مناطق معينة من الدماغ، وتُظهر مؤشرات التفاعل الدماغ الحاسوبي أنه يمكننا التأثير على بيئتنا بأفكارنا.

لكل تلك الأسباب، أنا مقتنع بأن اختراع تقنية الارتجاع العصبي يمثل خطوة مهمة في تطورنا.

لكن الارتجاع العصبي ليس الطريقة الوحيدة التي يمكننا من خلالها التأثير على أدمغتنا. يستكشف الفصل التالي أبحاث علم الأعصاب الحديثة التي توضح أن التأمل - وهو شكل من أشكال التدريب العقلي القديم قدم الجنس البشري تقريبًا - يمكن أن يكون له أيضًا تأثير مفيد على نشاط الدماغ، بل في الحقيقة يوجد دليل يثبت أنه يمكنه، حرفياً، "تغيير أدمغتنا".



## الفصل الثالث

### تدريب العقل، وتطوير الدماغ

#### المرونة العصبية

في الواقع الدماغ الذي نظوره يعكس الحياة التي نعيشها.

دالاي لاما<sup>(١)</sup>

في عام ٢٠٠٤، دعا الزعيم البوذي الدالاي لاما الرابع عشر، تنزين جياتسو، خمسة علماء أعصاب إلى دارامسالا، الهند، وكان الموضوع الرئيسي لهذا التجمع هو المرونة العصبية، أي القدرة الديناميكية للدماغ على إعادة تنظيم نفسه على مدى الحياة استجابة للتجربة اليومية، وحضر هذا الاجتماع الذي استمر خمسة أيام، العشرات من الرهبان البوذيين التبتيين. كان علماء الأعصاب يتبنون بالإجماع فكرة أن العقل ليس سوى مظهر من مظاهر العمليات الكهربائية والكيميائية في الدماغ، وأنه لا توجد حاجة للجوء إلى أي شيء روحي أو غير مادي لفهم القدرات العقلية، لكن كان للدالاي لاما والرهبان وجهة نظر مختلفة تمامًا.<sup>(٢)</sup>

---

(1) The Dalai Lama citation is from S. Begley, Train Your Mind, Change Your Brain: How a New Science Reveals Our Extraordinary Potential to Transform Ourselves (New York: Ballantine Books, 2007), vii-viii.

(2) S. Begley, "Scans of Monks' Brains Show Meditation Alters Structure, Functioning," Wall Street Journal, November 5, 2004, <http://online.wsj.com/article/0,,SB109959818932165108,00.html>.

وعلى الرغم من اختلاف آرائهم، كان الرهبان والعلماء متحمسين، على حد سواء، لمناقشة الاحتمال الجذاب بأن العقل يطور الدماغ، تمامًا مثلما يمرن التدريب البدني العضلات، وأعرب الدالاي لاما عن قناعته العميقة بأن الأفكار والمشاعر العاطفية، على الرغم من كونها داخلية وغير ملموسة، يمكن أن يكون لها تأثير كبير على نشاط وبنية الدماغ.

لكن عالم الأعصاب فريد غيج، الذي حضر الاجتماع في مدينة دارامسالا عام ٢٠٠٤، كان له رأي آخر فقد وضع إطارًا للنظرة التقليدية للدماغ بهذه الطريقة: "إذا كان الدماغ متغيرًا، فسنتغير، وإذا أجرى الدماغ تغييرات خاطئة، فإننا سوف نتغير على نحو خاطئ؛ لذا فالأسهل القول بعدم وجود تغييرات، وبقاء شخصية الفرد ثابتة"<sup>(١)</sup>.

إن تاريخ البحث في قدرة الدماغ على التغيير والنمو مع التعلم ليس طويلًا، ففي أوائل الستينيات من القرن الماضي، أصبح مارك روزنزويج، الباحث في علم النفس بجامعة كاليفورنيا - بيركلي، من أوائل الرواد في مجال المرونة العصبية، حيث وجد هو وزملاؤه أن الفئران التي نشأت في بيئة غنية - أقفاص مملوءة بعجلات متحركة، وألعاب تدرج، وسلالم - كانت قادرة على التعلم بشكل أفضل من الفئران المماثلة وراثيًا التي تمت تربيتها في بيئة غير ترفه، خالية من مثل هذه الأشياء، عندما قاموا في وقت لاحق بفحص أدمغة الفئران، كانت النتائج واضحة: كانت أدمغة الفئران التي نشأت في

(1) Mind & Life Institute, Meeting XII, 2004.

البيئة الغنية ترزأ أكثر وتحتوي على محولات كيميائية أكثر من تلك الموجودة في الفئران التي تمت تربيتها في البيئة الفقيرة<sup>(١)</sup>.

بعد حوالي ثلاثين عامًا، في أواخر التسعينيات، قارن فريد غيج وزملاؤه في "معهد سالك" أدمغة مجموعتين من الفئران المسنة - ممن تربوا في بيئات غنية وغير غنية. أظهروا أن الفئران التي نشأت في البيئة الغنية كانت متفوقة في اختبارات تقييم الاستكشاف والتعلم، وأن أدمغتها أظهرت عددًا أكبر بكثير من الخلايا العصبية الجديدة في منطقة الحصين مقارنة بأدمغة تلك التي نشأت في البيئة الجرداء.

يشير هذا الاكتشاف المهم إلى أن التحفيز البيئي يمكن أن يعزز تكوين الخلايا العصبية - توليد خلايا عصبية جديدة - حتى عند شيخوخة الدماغ<sup>(٢)</sup>.

حتى سبعينيات القرن الماضي، كان من العقيدة المركزية لعلم الأعصاب أن دماغ البالغ هو آلة ثابتة "مترابطة"، تفتقر إلى القدرة على التغيير وإنتاج خلايا عصبية جديدة، ومع ذلك، أظهرت الدراسات العلمية التي أدت إلى

(1) Norman Doidge, *The Brain That Changes Itself* (New York: Penguin, 2007).

(2) G. Kempermann, H. G. Kuhn, and F. H. Gage, "More Hippocampal Neurons in Adult Mice Living in an Enriched Environment," *Nature* 386 (1997): 493-95; G. Kempermann, H. G. Kuhn, and F. H. Gage, "Experience-Induced Neurogenesis in the Senescent Dentate Gyrus," *Journal of Neuroscience* 18 (1998): 3206-12.

الاكتشاف الثوري للمرونة العصبية - ودراسات بارزة أخرى - العكس تمامًا، حيث يقوم دماغ الإنسان البالغ بتغيير بنيته ووظيفته باستمرار عن طريق إنشاء خلايا عصبية جديدة ووصلات مشبكية، وإعادة تنظيم الشبكات العصبية الموجودة أو تطوير شبكات جديدة.

والنتيجة: إننا لسنا سجناء داخل العقول التي ولدنا بها. وخير مثال على ذلك سائقو الأجرة في لندن.

فيمكن لسائقي سيارات الأجرة السوداء الشهيرة في لندن أن يكسبوا ضعف ما يكسبه سائقو سيارات الأجرة الآخرين، ولكن عليهم أن يسلكوا طريقاً شاقاً للحصول على هذا الأجر الإضافي؛ فيجب أن يكون السائق على دراية وثيقة بالعديد من الشوارع والأحياء التي تقع داخل دائرة نصف قطرها ستة أميال من تشارينج كروس في وسط لندن، وأن يجتازوا اختباراً شفهياً مخيفاً يسمى "المعرفة". الدراسة والتدريب للاختبار مكلفان ويستغرق إكمالهما من السائقين عدة سنوات من العمل الشاق، ووفقاً لصحيفة الأوبزرفر<sup>(١)</sup> "يقوم الطالب العادي بالدراسة من ١٥ إلى ٣٠ ساعة في الأسبوع لمدة ثلاث سنوات". ولكن بمجرد أن يحصل السائقون على الرخصة المرغوبة، يكونون قد حققوا ما هو أعظم من اجتياز الاختبار: وهو تغيير حجم أدمغتهم.

(1) B. Oaff, "Black-Cab Drivers," Observer, November 10, 2002, <http://www.guardian.co.uk/money/2002/nov/10/wageslaves.careers>.

في عام ٢٠٠٠، أجرى فريق بحثي في كلية لندن الجامعية بقيادة الدكتورة إيلانور ماغواير فحوصات دماغية باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) لستة عشر من سائقي سيارات الأجرة في لندن ممن يتمتعون بخبرة واسعة في القيادة، وقارن الباحثون أدمغة سائقي سيارات الأجرة هؤلاء بأدمغة الأشخاص الذين لم يقودوا سيارات الأجرة، وجدت ماغواير وزملاؤها أدلة دامغة على أن أدمغة البالغين يمكن، بالفعل، أن تتغير جسدياً عن طريق المعرفة.

ففي كل نصف من الدماغ، كان الحصين الخلفي للسائقين أكبر بكثير من الحصين لدى الأشخاص الآخرين الذين جرى فحصهم. يقوم الحصين الخلفي، الموجود في الفص الصدغي الأوسط للدماغ، بتوحيد المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، ويلعب دوراً في عملية التنقل المكاني، ويُعتقد أنه يخزن التمثيل المكاني للمنطقة المحيطة. ليس من المستغرب أن تكون هذه المنطقة أكثر تطوراً لدى السائقين الذين عملوا لعدة عقود مقارنة بمن كانوا يقودون سياراتهم لفترات زمنية أقصر، لكن هذا لم يمنع السائقين من التفاجؤ عندما علموا أن حجم أدمغتهم أكبر. قال أحدهم: "لم ألاحظ قط أن جزءاً من دماغي كان ينمو... أنه أمر يجعلك تتساءل عما حدث لبقية الدماغ"<sup>(١)</sup>.

(1) "Taxi Drivers' Brains 'Grow' on the Job," BBC News, Tuesday, March 14, 2000, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/677048.stm>.



تقول ماجواير وزملاؤها إن ما توحى به هذه النتائج هو أن الجزء الخلفي من الحصين يمكن أن يتوسع في الأشخاص الذين يعتمدون بشكل كبير على المهارات الملاحية. فعقولنا ليست ثابتة، ويمكنها أن تنمو وتتغير بمرور الوقت، اعتمادًا على كيفية استخدامها. وهذا يدعم وجهة نظر العديد من علماء الأعصاب بأن هناك قدرة على التغيير في بنية دماغ الإنسان البالغ استجابة لمتطلبات البيئة. قالت ماجواير: "هذه هي الدراسة الأولى التي تُظهر أن العمل الذي تقوم به يمكن حقًا أن يغير بنية الدماغ، وهذه النظرة الثابتة على مرونة الدماغ البشري قد توفر الأمل في إعادة تأهيل المرضى المصابين بأمراض عصبية"<sup>(١)</sup>.

ليست المعرفة المكتسبة هي التي لها تأثير على المرونة العصبية فقط، فقد أظهرت الأبحاث أيضًا أن التغييرات في الأفكار والمشاعر لديها القدرة على تغيير الدماغ.

وقد أظهرت أنا وفريق البحث الذي معي هذا الأمر قبل بضع سنوات مع مجموعة من الشابات اللائي يعانين من رهاب العناكب، فيمكن أن يكون هذا الخوف غير المنطقي من العناكب شديدًا لدرجة أنه يؤدي إلى نوبات هلع، حتى عندما لا يكون العنكبوت الحي موجودًا بالفعل، وفي تجربتنا طلبنا من هؤلاء الشابات مشاهدة مقتطفات من فيلم عن العناكب الحية

(1) J. Lenzer, "Study of London Taxi Drivers Wins Ig Nobel Prize," BMJ.com, October 11, 2003, 327(7419): 831, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc>.

وهي تتحرك بينما كنا نفحص أدمغتهن باستخدام الرنين المغناطيسي الوظيفي، لاحظنا أن جميع المشاركات قد عانين من مشاعر خوف شديدة أثناء مشاهدتهن للعناكب على الشاشة، وكشفت فحوصات التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي أن رد فعل الخوف هذا كان مرتبطًا بتنشيط قوي لتشكيل الحصين.

نحن نعلم أن الرهاب يتميز بإحساس التجنب لدى المصابين به، فإذا كنت تخشى العناكب، ستبذل قصارى جهدك للابتعاد عنها، وينشأ هذا الدافع من ارتباط نوبات الهلع بالسياق الذي حدثت فيه الاستجابة للخوف في الأساس، فعلى سبيل المثال، إذا شعرت بالخوف من العناكب لأنك وجدت بيتاً لها داخل خزانة مظلمة، فإن فتح باب خزانة قد يؤدي إلى نوبة هلع، ويلعب تكوين الحصين دوراً مهماً في الذاكرة التي يتأسس الخوف من خلالها.

ونظرًا لأن غالبية الشابات اللائي شاركن في اختبارات دراستنا نشأ عندهن رهابًا بعد تجارب الطفولة المؤلمة مع العناكب، فقد رأينا أن تكوين الحصين في الدماغ كان مرتبطًا بالذكريات العاطفية المصاحبة لهذه التجارب السلبية<sup>(١)</sup>.

---

(1) V. Paquette et al., Change the Mind and You Change the Brain : Effects of Cognitive-Behavioral Therapy on the Neural Correlates of Spider Phobia, Neuroimage 18 (2003): 401-9 ”

بعد أسبوع واحد، بدأت المصابات بالرهاب لدينا بتلقي علاج - لإزالة التحسس - مصمم لتقليل خوفهن من العناكب، وقد اجتمعت الشابات في جلسة جماعية واحدة مدتها ثلاث ساعات كل أسبوع لمدة أربعة أسابيع، وزاد التعليم والتعرض بشكل تدريجي: في الأسبوع الأول، طُلب منهن إلقاء نظرة على كتاب يحتوي على صور ملونة للعناكب، وفي الأسبوع الثاني عُرض عليهن مقتطفات من فيلم عن العناكب الحية، وطُلب منهن إلقاء نظرة على الصور ومشاهدة مقاطع الفيلم في المنزل بين الجلسات، وفي الأسبوع الثالث طُلب منهن البقاء في غرفة تحتوي على عناكب حية، وخلال الجلسة الرابعة والأخيرة، طُلب منهن لمس رتيلاء حي وهو عنكبوت ضخم، والنتيجة كانت أن كل المشاركات كن قادرات على القيام بذلك بنجاح، مع الأخذ في الاعتبار أنه قبل العلاج، كان معظمهن خائفات للغاية لدرجة أنهن لا يتمكن من لمس حتى صور العناكب.

بعد أسبوع من انتهاء العلاج، قمنا بفحص المشاركات مرة أخرى وهن يشاهدن مقتطفات من فيلم عن العناكب المتحركة، وهذه المرة، لم تنتج مقتطفات الفيلم مشاعر الخوف، ودعمت عمليات المسح استجاباتهن: فلم تظهر أي عملية تنشيط لتشكيل الحصين.

تشير هذه النتائج المثيرة للإعجاب إلى أن المشاركات قمن بـ "إعادة توصيل" أدمغتهن وظيفياً، خلال فترة شهر واحد فقط، بحيث لم يعدن يشعرن

بالخوف الذي أدى إلى تقييد حياتهم<sup>(١)</sup>. بعد حوالي عام من نهاية الدراسة التقيت بإحدى المشاركات من قبيل الصدفة. أخبرتني أنها بعد الدراسة أصبحت مغرمة جدًا بالعناكب لدرجة أنها تبنت للتو عنكبوتًا عملاقًا كحيوان أليف.

يمكن أن تكون المشاعر مدمرة للغاية؛ في الواقع، إنها تشكل أحد الأسباب الرئيسية لمعاناة الإنسان، ولحسن الحظ، نحن لسنا تحت رحمة عواطفنا بل ويمكننا تعديل استجاباتنا العاطفية حسب الرغبة.

في وقت لاحق، أجريت أنا وزملائي دراسة أخرى للرنين المغناطيسي الوظيفي باستخدام نهج مماثل، لكن هذه المرة، قمنا بقياس نشاط الدماغ لعشرين امرأة شابة تتمتع بصحة نفسية جيدة تحاول التحكم في المشاعر الحزينة التي تثيرها مقتطفات من الأفلام، وأظهرت هذه المقتطفات وفاة شخص عزيز، وقد أفادت هؤلاء النسوة أنهن قادرات على تقليل مشاعر الحزن في الحالة التجريبية، ووجدنا نحن أن الحد من مشاعر الحزن كان مصحوبًا أيضًا بقلّة النشاط في مناطق الدماغ الضالعة في الحزن.

تشير نتائج هذه الدراسات إلى أن الأشخاص العاديين ليسوا "آلات إحساس" تستجيب ببساطة للمنبهات، بل إنهم قادرون جدًا على التحكم في ردود أفعالهم واستجابات أدمغتهم للأحداث العاطفية.

(1) Paquette et al., "Change the Mind and You Change the Brain," 401-9.

وهل يمكن للأشخاص الأصحاء عقلياً أن يؤثروا أيضاً على نشاط الرُّسُل الكيميائية (التَّوَقُّل العصبية) الذي يلعب دوراً في المشاعر؟ للتحقيق في هذا المسألة المهمة، استخدمنا التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET) لتقدير إنتاج السيروتونين أثناء التغيرات السريعة والمستمرة في الحالة العاطفية<sup>(١)</sup>، فمن المعروف أن هذا المحول الكيميائي له دور حاسم في الحالة المزاجية والتحكم في المشاعر.

شارك سبعة ممثلين محترفين يتمتعون بصحة جيدة، جميعهم من "ممثلي الأسلوب"، في دراسة التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني الخاصة بنا "تمثيل الأسلوب" وهو أسلوب دعا إليه المدير الشهير لاستوديو الممثلين في مدينة نيويورك (لي ستراسبيرج)، في الخمسينيات من القرن الماضي، واستخدمه ممثلون مثل مارلون براندو، وداستن هوفمان، وغيرهم الكثير، وفي هذا النهج، يعتمد الممثلون على عواطفهم وذكرياتهم العاطفية لتعزيز العرض الذي يقدمونه، في المقابل، تستخدم الأشكال التقليدية للتمثيل تقنيات يقوم فيها الممثلون فقط بمحاكاة عواطف شخصياتهم.

طلبنا من الممثلين المشاركين إحداث حالات عابرة من الحزن والسعادة، وللقيام بذلك، طُلب منهم أن يعيشوا ويعيدوا تمثيل المشاعر الشديدة

---

(1) E. Perreau-Linck et al., In Vivo Measurements of Brain Trapping of a-[11 C]methyl-L-tryptophan During Acute Mood Changes, Journal of Psychiatry and Neuroscience- 34.

والحقيقية المرتبطة بذكريات حياة أشخاص معروفين لهم، وقد خضع الممثلون لجلسات مسح في أيام منفصلة (جلسة للحزن، وجلسة أخرى للسعادة)، وبعد كل جلسة، طلب منهم الإبلاغ عن شدة المشاعر التي مروا بها على مقياس تقرير ذاتي.

وقد أفاد جميع الممثلين أنهم عانوا بشكل كبير من الحالات العاطفية المستهدفة، وعكست نتائج التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني تقاريرهم الذاتية بطرق مختلفة، حيث ارتبطت مستويات الحزن التي أبلغ عنها الممثلون بانخفاض إنتاج السيروتونين في المناطق العاطفية في الدماغ، مثل القشرة الأمامية المدارية والقشرة الحزامية الأمامية، وفي المقابل، ارتبطت شدة المشاعر السعيدة بزيادة إنتاج السيروتونين في المناطق العاطفية بالدماغ.

تتوافق هذه النتائج مع الأدلة التي تشير إلى أن نشاط السيروتونين يتضاءل في هذه المناطق لدى الأفراد المصابين بالاكتئاب الشديد.

وتشير نتائج دراسات تصوير الدماغ إلى أنه من الممكن التأثير بسرعة على المواد الكيميائية في الدماغ المتعلقة بالعواطف والمزاج، وكذلك نشاط المناطق الضالعة في الاستجابات العاطفية؛ وإذا كان هذا ممكنًا، فما النتائج التي يمكن أن يحققها تدريب الدماغ والعقل على المدى الطويل؟

إن عددًا قليلًا من علماء الأعصاب الفضوليين، بمن فيهم أنا، في طريقهم حاليًا لمعرفة ذلك.

ومنذ بداية علم الأعصاب في القرن التاسع عشر، اعتقد العلماء أننا "عالقون" بالدماغ الذي ولدنا به لأنهم تصوروا هذا الجزء من الجهاز العصبي المركزي كآلة مستقرة ومتشابكة، لكن مع اكتشاف المرونة العصبية، أصبح من الواضح أن هذا الاعتقاد خاطئاً جداً، بل الحقيقة ان الباحثين قد اكتشفوا بالدليل القاطع أن أدمغة حتى المسنين مرنة للغاية، أي قابلة للتغير والتطور.

واليوم، من المستحيل تجاهل هذا الدليل، فقد أظهرت الأبحاث أنه يمكننا تدريب عقولنا عن قصد، من خلال الممارسات التأملية، لتعزيز نشاط مناطق ودوائر أدمغتنا المشاركة ليس في الانتباه والتركيز فحسب، ولكن في التعاطف والرحمة والرفاهية العاطفية، ويمكن لمثل هذه التمارين العقلية حتى تعديل البنية الجسدية للدماغ.

كما ان التغييرات في الأفكار والمعتقدات والعواطف، التي يتم إجراؤها في سياق العلاج النفسي، لها أيضاً القدرة على تغيير الدماغ، كما هو موضح في دراسات التصوير العصبي، بالإضافة إلى ذلك، هناك الآن بعض الأدلة على أن التدريب الذهني يمكن أن يبطئ التدهور المعرفي ويقلل من حجم المادة الرمادية التي تظهر عادة في الشيخوخة الطبيعية.

هذه النتائج المتطورة هي أخبار سارة، لأنها تدعونا جميعاً لإطلاق العنان للإمكانات الكاملة للعقل، والذي هو القوة الهائلة التي تكمن فينا.

والسؤال المطروح هو: هل يمكننا حقاً استخدام قوة عقولنا لعلاج المرض؟ في إحدى الدراسات التي أجريت على هذا السؤال، قام الدكتور كارل سيمونتون وزملاؤه بتعليم المرضى تصور أجسادهم في حالة عمل مثالية وتخيل خلايا الدم البيضاء عقلياً مثل أسماك القرش تلتهم الخلايا السرطانية وتزيلها<sup>(١)</sup>، وقد كشفت النتائج عن زيادة متوسط العمر المتوقع، وإدارة أفضل للألم، وموقف أكثر إيجابية وصور ذاتية، وتقليل حجم الورم وحدوثه للمرضى الذين استخدموا تقنية التخيل. كما تم العثور على نتائج مماثلة في دراسات أخرى.

في الفصل التالي سنلقي نظرة على هذه التفاعلات وغيرها من التفاعلات المثيرة للاهتمام بين العقل والدماغ والجسم، والإمكانات العلاجية الحقيقية الموجودة بداخلنا.

---

(1) O. C. Simonton, J. Creighton, and S. Matthews Simonton, *Getting Well Again: The Bestselling Classic About the Simontons' Revolutionary Lifesaving Self-Awareness Techniques* (New York: Bantam, 1992).





## الفصل الرابع

### قراءة في الشبكة النفسية الجسدية

العلاقة الحميمة بين العقل والجسد"

"كل جسدك في عقلك، لكن ليس كل عقلك في جسدك".

الإنساني والمؤلف ومدرّب اليوغا جاك شوارز<sup>(1)</sup>

في عام ١٩٧٣، قررت مجموعة من الباحثين الهنود التحقق من ادعاء - ربما كان مبالغاً فيه - لبعض ممارسي اليوغا في أنهم يستطيعون إيقاف قلوبهم طواعية والبقاء على قيد الحياة، ففي هذه التجربة الرائعة، تم دفن مدرّب اليوغا ساتيامورتي، وهو رجل صغير البنية يبلغ من العمر حوالي ستين عاماً، لمدة ثمانية أيام في حفرة صغيرة تحت أرض محفورة في حديقة لمعهد طبي، ولم يكن قادراً على الحركة، لكن تم توصيله بجهاز تخطيط القلب (EKG) بغية تسجيل النشاط الكهربائي لقلبه، وقبل ذلك، قال للباحثين إنه سيدخل في غيبوبة عميقة، يخطط للاستيقاظ منها في غضون سبعة أيام، أي بعد ثمانية أيام كاملة من دفنه حياً.

دخل ساتيامورتي إلى الحفرة، والتي تم إغلاقها بعد ذلك بالطوب وملاط الإسمنت. فور دخوله تقريباً، أظهر جهاز تخطيط القلب مؤشراً على حالة نبض متسارع، (التي يطلق عليها الخفقان)، والتي تفاقت حتى وصلت

---

(1) <http://www.holisticu.org/jack/mindovermatter.html>.

إلى ٢٥٠ نبضة في الدقيقة - أعلى بكثير من معدل ضربات القلب الطبيعي أثناء الراحة الذي يتراوح بين ٦٠ إلى ١٠٠ نبضة في الدقيقة، وقد استمرت حالة الخفقان هذه بشكل مذهل لمدة تسعة وعشرين ساعة.

ثم حدث فجأة ما كان يخشاه الباحثون، فقد ظهر خط مستقيم على جهاز تخطيط القلب - إشارة إلى أن قلبه قد توقف، وأراد الباحثون إيقاف التجربة، لأنهم اعتقدوا أن الرجل قد مات أو كان يحتضر، لكن طلابه أصروا على متابعة التجربة لثمانية أيام كاملة.

بقي المدرب في الحفرة لمدة خمسة أيام أخرى، استمر - خلالها - جهاز التخطيط في إظهار الخط المستوي، الى ما قبل الموعد المقرر لإنهاء التجربة بنصف ساعة، حيث تفاجأ فريق الباحثين بإبرة التخطيط وقد بدأت في التحرك وظهر معدل ضربات القلب السريع مرة أخرى، وفي الوقت المحدد، فتحوا الحفرة وأخرجوا المدرب وقد نقص وزنه عشرة أرطال لكنه كان على قيد الحياة وبصحة جيدة، واستمر نبض قلبه المتسارع لمدة ساعتين أخرتين، ثم عاد إلى طبيعته.

تم فحص جهاز تخطيط القلب للتأكد من عدم وجود خطأ فني فيه، ولكن يبدو أن الجهاز كان يعمل بشكل طبيعي.

لم يتمكن الباحثون من تفسير هذه النتيجة الغريبة، لكنهم اعترفوا بأنهم لم يكن لديهم استعداد لتقبل حقيقة أن مدرب اليوغا قد أوقف قلبه عن عمد لمدة خمسة أيام ونجا<sup>(١)</sup>.

قال أحد الباحثين في رسالة إلى مجلة جمعية القلب الأمريكية في عام ١٩٧٣ "أكثر الأشخاص تفاءلاً بيننا اعتبر هذا العمل الفذ امتداداً رائعاً لحالة (اليقظة الاستقلالية للتأمل اليوغي) ومع ذلك، كان المشككون يميلون إلى أخذ الأمر برمته على أنه مجرد خدعة تخفي متقنة، ولكننا هنا نريد تسجيل هذه التجربة المثيرة للاهتمام كمحاولة مثيرة وشاملة لإثبات إمكانية السيطرة الطوعية على دقات القلب"<sup>(٢)</sup>.

يوضح هذا البيان الصعوبة التي واجهها العلم والطب الغربيين في التعامل مع العلاقة الوثيقة بين العقل والجسد، وإمكانية استخدام عقولنا للتأثير على صحتنا من خلال وجود أدلة جيدة على أن مثل هذه الأشياء ممكنة بالفعل.

في عام ١٩٦٤، أي قبل سنوات قليلة من دخول مدرب اليوغا إلى الحفرة، وجد نورمان كوزينز - صحفي سياسي، وناشط سلام، ورئيس تحرير صحيفة ساترداي ريفيو لأكثر من خمسة وثلاثين عاماً - نفسه يعاني من آلام فظيعة،

(1) L. K. Kothari, A. Bordia, and O. P. Gupta, "The Yogi Claim of Voluntary Control over the Heart Beat: An Unusual Demonstration," Journal of the American Heart Association 86 (1973): 282-84.

(2) L. K. Kothari et al., "A Letter to the Journal of the American Heart Association," 1973, [http://www.sol.com.au/kor/10\\_02.htm](http://www.sol.com.au/kor/10_02.htm).

وقد تم تشخيص حالته على أنه مصاب بالتهاب الفقرات التصليبي، وهو شكل مزمن من التهاب المفاصل الذي يسبب انهيار الكولاجين<sup>(١)</sup> في المفاصل بين فقرات العمود الفقري. وقد كتب كوزينز: "إلى حد ما، كنت أتفكك، واجهت صعوبة كبيرة في تحريك أطرافي وحتى القلب في السرير. في مرحلة من مراحل مرضي، كان في مغلّقًا تقريبًا"<sup>(٢)</sup>. قيل لكوزينز أنه لم يكن أمامه سوى بضعة أشهر للعيش وأنه بحاجة إلى ترتيب شؤونه، ولكنه بدلاً من ذلك، شرع في نظام غير عادي من ابتكاره.

ففي فترة دخوله المستشفى، قرأ كوزينز عن النظرية القائلة بأن التوتر والخوف يؤثران سلباً على الجسم، ورأى أنه إذا كانت المشاعر السلبية ضارة، فلا بد للمشاعر الإيجابية أن تحسن الصحة، وقد صدمته ظروف المستشفى وأقنعتة بأن الثقافة الطبية الاستبدادية لن تكون مفيدة لحالته الصحية، فقرر إقالة طبيبه المعالج والعثور على طبيب يوافق على العمل معه كمتعاون وليس كطبيب "مسؤول".

خرج كوزينز من المستشفى ودخل في أحد فنادق مانهاتن، وبدأ بأخذ جرعات عالية للغاية من فيتامين سي، مقتنعاً بشدة بفاعلية هذا العلاج على الرغم من أن طبيبه الجديد لم يؤيد هذا النهج، وقبل عقود من توفر أجهزة الفيديو بشكل شائع، تمكن كوزينز من الحصول على جهاز عرض

(1) Collagen binds the fibrous tissue that binds together the cells of the body.

(2) Norman Cousins, *Anatomy of an Illness as Perceived by the Patient: Reflections on Healing and Regeneration* (New York: Norton, 1979), 33.

سينمائي ومجموعة من الأعمال الكوميديّة. وعلى الرغم من ألمه، فقد أمضى الكثير من الوقت في مشاهدة هذه الأفلام والضحك، وسرعان ما أدرك أن عشر دقائق من الضحك الحقيقي لها تأثير مخدر، وستمنحه ساعتين على الأقل من النوم الخالي من الألم.

خلال الأشهر القليلة التالية، استعاد كوزينز ببطء استخدام أطرافه وتحسنت صحته تدريجياً، وفي وقت لاحق، عاد إلى العمل بدوام كامل في صحيفة ساترداي ريفيو. وقد روى قصته في كتاب بعنوان "تشریح المرض كما يتصور المريض"<sup>(١)</sup> وفيه خلص كوزينز إلى أن إرادة الحياة "والمشاعر الإيجابية يمكن أن يكون لها تأثيراً كبيراً على الصحة، بل وتساهم في الشفاء، وأصبح معروفاً على نطاق واسع باسم "الرجل الذي اضحك نفسه حتى شفي"، وجذب كتابه الاهتمام الواسع بفكرة أن العقل والجسد ليسا منفصلين ولكنهما مرتبطان بشكل وثيق.

لو كان كوزينز الشخص الوحيد الذي اختبر هذه النظرية، فستكون تجربته فريدة ولا يمكن القياس عليها، لكنه ليس الوحيد بتاتاً، فمثلاً هناك حالة جوردان فيلدمان، وهو طالب طب بجامعة هارفارد في الثمانينيات، أصيب بورم دماغي عنيف (وقد كان يعاني أصلاً من التهاب القولون التقرحي، وهو شكل مؤلم من مرض التهاب الأمعاء) وخضع لعملية جراحية لإزالته.

(1) Cousins, Anatomy of an Illness.

وحين استيقظ من عملياته الجراحية وجد نفسه غير قادر على الأبصار، وقيل له إنه سيبقى بلا بصر للأشهر القليلة المتبقية من حياته، لكن بعد أسبوع عاد بصره. وعندما ذهب إلى المكتبة الطبية لبحث مرضه، أكد كل كتاب يطلع عليه أن عودة الورم لا مناص منها وأن الوفاة ستحدث في غضون عام.

كان فيلدمان - الذي شهد بالفعل عودة بصره غير المتوقعة - غاضبا من الطريق الحتمية التي كان يحكم بها الطب على مرضه، فقرر في تلك اللحظة أن يغير مجرى الأمور.

لقد عاش فيلدمان - تمامًا كما قرر - وذلك بدمج العلاج الطبي التقليدي مع الأساليب الصحية البديلة، وتخرج من كلية الطب عام ١٩٨٧ متخصصا في الطب الوقائي والباطني، مع التركيز على نهج شمولي.

في عام ١٩٩٧، قال فيلدمان لصحيفة بوسطن غلوب، "عندما يمنحك الطب الغربي نسبة صفر بالمائة من البقاء على قيد الحياة، تبدأ في استكشاف خيارات أخرى، وكان من السهل عليّ أن أفعل ما ورد في كتبنا الدراسية، لكن كان لدي إيمان بأنني أستطيع تجاوز ذلك"<sup>(١)</sup>

(1) "Tom Long Jordan Fieldman, 38; Doctor Promoted Holistic Medicine, Boston Globe, June 10, 2004,

[http://www.boston.com/news/globe/obituaries/articles/2004/06/10/jordan\\_fieldman\\_38\\_doctor\\_promoted\\_holistic\\_medicine/.](http://www.boston.com/news/globe/obituaries/articles/2004/06/10/jordan_fieldman_38_doctor_promoted_holistic_medicine/)

بيرني سيجل، وهو جراح متقاعد من مدينة نيو هيفن، كتب كثيرًا عن تمكين المرضى وتعليم سلوكيات البقاء على قيد الحياة، يعتقد سيجل أن قوة الشفاء تنبع من الإرادة والأمل، وهو خلال حياته المهنية الطويلة كجراح، كان قد أشرف شخصيًا على العديد من المرضى، بما في ذلك فيلدمان، الذي نجا رغم كل الصعاب وشهد تعافيًا ملحوظًا من أمراض يفترض أنها غير قابلة للشفاء، وقد كتب عن علاقة العقل والجسد، "أجسادنا تحبنا ولكن إذا لم نحبها ونحب حياتنا، فإن جسدنا يحاول إخراجنا منه بأسرع ما يمكن."<sup>(١)</sup>

حين ظهر الطب النفسجسمي (النفسي الجسدي) - الذي تأسس على الاعتقاد بأن العقل يمكن أن يسبب أعراضًا جسدية - خلال بداية القرن العشرين كرد فعل ضد الرؤية الآلية التي سيطرت على العلم والطب، ادعى مؤسسو هذا المجال أن العوامل النفسية لها دور حاسم في إنتاج المرض، ولم يستطع العديد من الأطباء والعلماء إيجاد رؤية وآلية معقولة لشرح الصلة بين العقل والجسد، ورفضوا هذه الفكرة باعتبارها مجرد هراء<sup>(٢)</sup>. ولكن بعد مرور عقود من الزمن أصبح هذا البحث أكثر من مجرد تخمين.

في الستينيات من القرن الماضي، بدأ جورج سولومون، وهو طبيب نفسي يعمل في جامعة ستانفورد، في إجراء بحث حول تأثيرات العوامل النفسية،

(1) [http://www.berniesiegelmd.com/remarkable\\_recoveries.htm](http://www.berniesiegelmd.com/remarkable_recoveries.htm).

(2) E. M. Sternberg, The Balance Within: The Science Connecting Health and Emotions (New York: W. H. Freeman, 2001).



مثل خصائص الشخصية والحالات العاطفية، على بداية تطور التهاب المفاصل الروماتويدي، وفي عام ١٩٦٤ نشر مقالاً مهماً بعنوان "العواطف، والمناعة، والمرض: تكامل نظري تأملي"<sup>(١)</sup>، حيث قال إن الجهاز المناعي يمكن أن يتأثر بالأحداث العقلية المرتبطة بنشاط الدماغ. ولوصف هذا المجال، صاغ سولومون مصطلح "علم المناعة النفسي".

تتكون أجهزتنا المناعية من العقد الليمفاوية والطحال ونخاع العظام والغدة التيموسية وأنواع مختلفة من خلايا الدم البيضاء، ويستقر بعض هذه الخلايا في أنسجة معينة من الجسم، مثل الجلد، بينما ينتشر البعض الآخر في جميع أنحاء الجسم. والوظيفة الرئيسية لجهاز المناعة تتمثل في التعرف على الاجسام الغريبة للأمراض التي تهدد صحتنا ومنعها وتدميرها، كما أنه يتخلص من الخلايا غير الطبيعية ويصلح التلف، وللقيام بذلك، يتعين على الجهاز المناعي أن يحدد ويميز بين الشيء الذي يمكن إصلاحه والشيء الذي يجب تدميره.

تحدث أمراض المناعة الذاتية، مثل التهاب الفقرات التصلبي الذي أصاب نورمان كوزينز - الذي مر ذكره - نتيجة فشل الجهاز المناعي لجسم الكائن الحي بالتعرف على الأعضاء والأجزاء الداخلية الخاصة به، حيث لا يستطيع

---

(1) G. F. Solomon and R. H. Moss, "Emotions, Immunity, and Disease: A Speculative Theoretical Integration," Archives of General Psychiatry 11 (1964): 657-74.

معرفة البصمة الوراثية الخاصة بخلايا الجسم فيتعامل معها كأنها غريبة عنه ويبدأ بمهاجمتها باستخدام خلايا المناعة والأجسام المناعية. بحلول أوائل السبعينيات، أدرك الأطباء والباحثون أنه إذا كانت المواقف العصبية تؤدي إلى مجموعة متنوعة من الأمراض، بما في ذلك أمراض القلب والسرطان، فيكون من المنطقي القول: بأن تقليل التوتر قد يساعد في منع هذه الأمراض ويساهم في علاجات أكثر كفاءة<sup>(١)</sup>.

وفي عام ١٩٨١ وجد عالم الأعصاب ديفيد فيلتن<sup>(٢)</sup> وزملاؤه صلة مباشرة بين الألياف العصبية للجهاز العصبي الودي وخلايا الجهاز المناعي في الطحال والغدد الليمفاوية والغدة التيموسية ونخاع العظام.

وقدم هؤلاء الباحثون أول مؤشر لكيفية تفاعل الدماغ والجهاز المناعي، واضعين بهذا الاكتشاف الأساس لما يسمى بمجال "علم المناعة العصبية النفسية" (PNI)، ودراسة التفاعلات بين العمليات العقلية والجهاز العصبي وجهاز المناعة.

بعد بضع سنوات، اكتشفت أخصائية علم الأدوية العصبية كانديس بيرت وزملاؤها أن مستقبلات الببتيد العصبي موجودة في جهاز المناعة.

(1) "J. S. Gordon Mind-Body Medicine and Cancer, Hematology/Oncology Clinics of North America -

(2) J. M. Williams et al., "Sympathetic Innervation of Murine Thymus and Spleen: Evidence for a Functional Link Between the Nervous and Immune Systems," Brain Research Bulletin 6 (1981): 83-94.

والببتيدات العصبية - تتكون من سلاسل قصيرة من الأحماض الأمينية - هي جزيئات صغيرة تستخدمها الخلايا العصبية للتواصل مع بعضها البعض.

وتساهم هذه الجزيئات في وظائف مختلفة، بما في ذلك العواطف والتحفيز والتعلم والذاكرة بالإضافة إلى تناول الطعام. وقد أكد هذا الاكتشاف آلية قابلة للتطبيق يمكن من خلالها للعواطف أن تؤثر على جهاز المناعة.

ومنذ النتائج الحاسمة التي توصل إليها فيلتن وبيرت، أظهر باحثو المناعة العصبية النفسية أن هناك، في الواقع، عددًا لا يحصى من الروابط بين الدماغ والجهاز المناعي، وقد أظهرت الدراسات التي أجريت خلال العقود الثلاثة الماضية أن المواد الكيميائية التي تنتجها الخلايا المناعية ترسل إشارات إلى الدماغ، وأن الدماغ يرسل إشارات كيميائية إلى جهاز المناعة<sup>(١)</sup>، فيما أكدت دراسات أخرى أن أفكارنا ومشاعرنا تؤثر على صحتنا وعافيتنا، وتشير هذه الدراسات إلى أن أسباب المرض وتطوره ونتائجه يتم تحديدها من خلال تفاعل العوامل النفسية والاجتماعية مع التغيرات البيوكيميائية التي تؤثر على جهاز المناعة ونظام الغدد الصماء ونظام القلب والأوعية الدموية<sup>(٢)</sup>.

(1) Candace Pert, *Molecules of Emotion: The Science Behind Mind-Body Medicine* (New York: Touchstone, 1997).

(2) O. Ray, "The Revolutionary Health Science of Psychoendoneuroimmunology," *Annals of the New York Academy of*

واليكم طريقة عملها: العقل والجهاز العصبي والجهاز المناعي ونظام الغدد الصماء يشكلون شبكة نفسية جسدية، فهم يتواصلون باستمرار عبر الرسل الكيميائية، مثل الببتيدات العصبية، التي يمكن اعتبارها "مواد معلومات"، وتسمح هذه الرسل للأحداث العقلية الذاتية - الحالات العاطفية، وفقدان الوظيفة، والجدل مع صديق - بالتأثير، عادة دون وعي، على هذه الأنظمة الفسيولوجية.

ولكن هل يمكن للعقل أن يؤثر عمداً على هذه الشبكة الواسعة متعددة الاتجاهات؟<sup>(١)</sup>

في ظل الظروف المثالية، يتفاعل العقل والجهاز العصبي والمناعة والغدد الصماء بانسجام، والنتيجة هي الاستتباب، وهو حالة توازن مثالية تعزز الصحة وتكافح المرض. والعديد من العوامل تؤثر على التفاعل بين العقل وهذه الأنظمة، مثل نمط الحياة والبيئة والشخصية والوراثة، وقد يظهر المرض عندما يكون هناك اضطراب خطير في التوازن<sup>(٢)</sup>.

وهنا نرى عددا متزايدا من الأدلة على أن العقل يؤثر أيضاً على التعبير الجيني - الطريقة التي يعمل بها الجين داخل الخلية.

تحتوي كل خلية في جسم الإنسان على عدة آلاف من الجينات، ولكن ليست جميعها نشطة في نفس الوقت، وداخل كل خلية يتم التعبير عن بعض

الجينات (تشغيلها) بينما لا يتم التعبير عن جينات أخرى (إيقافها)، فمثلاً قد تغير الجينات التي يتم تشغيلها بطريقة ما استجابة أجسامنا للتوتر. وقد أجرى عالم النفس جيفري دوسيك وزملاؤه في كلية الطب بجامعة هارفارد مؤخراً أول دراسة حول كيفية تأثير العقل على التعبير الجيني، وقارنوا أنماط التعبير الجيني في تسعة عشر ممارساً للاسترخاء على المدى الطويل، وتسعة عشر عنصر تحكم صحي، وعشرين من القادمين الجدد الذين خضعوا لثمانية أسابيع من التدريب على الاسترخاء، وقد وجد دوسيك وزملاؤه أن أكثر من ٢٢٠٠ جين تم تنشيطها بشكل مختلف في الممارسين القدامى مقارنة بالآخرين، ووجدوا أن الجين الذي يتم تشغيله أو إيقاف تشغيله بسبب الإجهاد يتحول إلى الاتجاه الآخر أثناء الاسترخاء. كما ينكر المؤلفون في استنتاجاتهم، فإن هذه "التغيرات المكونة في التعبير الجيني.. قد يكون لها علاقة بالتأثيرات الفسيولوجية طويلة المدى".<sup>(١)</sup> هذه النتائج آثار مهمة على قوة العقل والجسم اللذين يعملان جنباً إلى جنب للتأثير على صحتنا بشدة".

يتم استخدام جزء كبير من الآلية البشرية الجزيئية والخلوية للحفاظ على التوازن - قدرة الجسم على تنظيم نفسه في جميع أنواع المواقف.

---

(1) J. A. Dusek et al., "Genomic Counter-Stress Changes Induced by the Relaxation Response," PLoS One 3 (2008): e2576.

عندما نتخيل بوعي الاضطراب إلى توجيه أجسادنا لأداء جميع التعديلات والوظائف الدقيقة التي تجعلنا نمضي اليوم، يمكننا أن نرى مدى إثارة هذه المهمة وأهميتها، فعندما تكون حالة التوازن هذه مضطربة أو مهددة، فإن نظام الاستجابة لهذا التوتر والاضطراب في الدماغ يعمل بسرعة، وعندما نشعر بالتوتر، يفرز الدماغ هرمونات التوتر والرسائل الكيميائية (مثل الأدرينالين والنورادرينالين)، وتفرز الغدد الكظرية الكورتيزول.

إن هذه التفاعلات الكيميائية الحيوية تؤثر على قدرة الخلايا المناعية على محاربة العوامل المعدية<sup>(١)</sup>.

على الرغم من أن بعض التوتر أمر لا مفر منه في الحياة اليومية، وأن درجة من التوتر ضرورية للبقاء على قيد الحياة، إلا أن الكثير منه يمكن أن يكون له تأثير ضار على المناعة، فيمكن أن يؤدي الضغط النفسي الحاد أو المزمن إلى زيادة شدة الأمراض المعدية ومدتها، وإطالة التئام الجروح، وتحفيز وإعادة تنشيط الفيروسات الكامنة، وعلى سبيل المثال، تبين أن طلاب الطب الذين يتلقون لقاح التهاب الكبد (B)، خلال فترة الامتحانات النهائية المجاهدة للغاية لا يطورون حماية كاملة ضد هذا المرض المعدية الخطير، علاوة على ذلك، تم توثيق التغيرات المناعية السلبية لعدة أشهر في

(1) Ray, "Psychoendoneuroimmunology."

ضحايا الكوارث الطبيعية مثل الأعاصير، ويمكن أن يؤدي الحبس في معسكر أسرى الحرب والبطالة أيضًا إلى تغييرات سلبية في المناعة<sup>(١)</sup>.

الأحداث والمواقف التي نرى أنها لا يمكن السيطرة عليها يمكن أن تؤدي إلى اضطراب مهم في جهاز المناعة والغدد الصماء<sup>(٢)</sup>، فعلى سبيل المثال، أثناء الخلاف الزوجي، تضعف الاستجابات المناعية؛ وترتفع مستويات هرمونات التوتر لدى الزوج الذي يعاني من أكبر قدر من التوتر ومشاعر العجز<sup>(٣)</sup>. علاوة على ذلك، فإن الرجال والنساء المسؤولون عن رعاية أقرباء مصابين بالزهايمر يظهرون عادة مستويات عالية من هرمونات التوتر، وكذلك ضعف في الاستجابة للقاح والتئام الجروح<sup>(٤)</sup>.

وقد أظهرت عدد من الدراسات أن الحالات العاطفية السلبية المزمنة قد تساهم في الوفاة، فعلى سبيل المثال، أظهرت دراسة أجريت على ٢٤٠٠ مريض

---

(1) Sternberg and Gold, Mind-Body Interaction in Disease.

(2) Ray, "Psychoendoneuroimmunology."

(-) L. Vitetta et al., "Mind-Body Medicine: Stress and Its Impact on Overall Health and Longevity," Annals of the New York Academy of Sciences 1057 (2005): 492-505.

(4) A. Baum, L. Cohen, and M. Hall, "Control and Intrusive Memories as Possible Determinants of Chronic Stress," Psychosomatic Medicine 55 (1993): 274-86.

في فنلندا أن الشعور "بالأيس" كان مرتبطًا بشكل كبير بمعدلات الوفيات المرتفعة بسبب السرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية<sup>(١)</sup>.

وقد أجرى الباحث شيلدون كوهين وزملاؤه في جامعة كارنيجي ميلون مؤخرًا دراسات مهمة، حيث تم إعطاء المتطوعين جرعات قياسية من الكائنات المعدية مثل الفيروس الأنفي (نزلات البرد) وفيروس الأنفلونزا، وتم تحليل استجابتهم ضد هذه الفيروسات مقارنة بالحالة العاطفية للمشاركين، وفي هذه الدراسات، تمت مراقبة المتطوعين في الحجر الصحي فكشفت النتائج أن المشاركين الذين ظل تأثيرهم إيجابيًا للغاية على مدار عدة أيام قللوا من خطر الإصابة بالعدوى.

هل هناك أي دليل على أن سلوك الفرد وحالته العاطفية يمكن أن تؤثران بشكل إيجابي على مسار الأمراض الأكثر خطورة من نزلات البرد والإنفلونزا؟

لمعالجة هذه القضية الصحية المهمة، قامت مجموعة من الباحثين بدراسة النساء المصابات بسرطان الثدي، وجميعهن خضعن لعملية استئصال الثدي البسيطة، وبعد ثلاثة أشهر من الجراحة، أجرى الباحثون مقابلات مع كل امرأة لمعرفة ما يعنيه إصابتها بالسرطان، وسؤالها عما تعتقده بشأن خطر

---

(1) S. A. Everson et al., "Hopelessness and Risk of Mortality and Incidence of Myocardial Infarction and Cancer," *Psychosomatic Medicine* 58 (1996): 113-21.



الإصابة به، واكتشف هؤلاء الباحثون أنه في فترة المتابعة التي كانت لبعض المجموعات خمس سنوات ولبعض آخر عشر سنوات، ولمجموعة ثالثة خمسة عشر عامًا، وقد كان أفضل مؤشر منفرد لتكرار الإصابة بالسرطان أو الوفاة هو الموقف العقلي لكل امرأة بعد ثلاثة أشهر من استئصال الثدي.

كان لدى النساء اللائي أظهرن الروح القتالية فرصة بنسبة ٥٠ في المائة للبقاء على قيد الحياة لمدة خمسة عشر عامًا في صحة جيدة؛ في حين أن النساء اللواتي تقبلن الوضع الجديد على مضض، أو شعرن بالقلق أو العجز، كانت فرصهن للبقاء على قيد الحياة لنفس المدة الزمنية لا تتجاوز ١٥ في المائة<sup>(١)</sup>.

الدعم العاطفي أيضًا، يلعب دورًا محوريًا في الصحة، إذ يتمتع الأفراد الذين يتمتعون بمستويات عالية من الدعم باستجابات أقوى للخلايا القاتلة الطبيعية (NK) مقارنةً بالأفراد ذوي المستويات المنخفضة من الدعم؛ والدعم العاطفي عالي الجودة من الزوج يرتبط بنشاط أفضل للخلايا القاتلة الطبيعية لدى مرضى سرطان الثدي.

فتأثير الدعم العاطفي على الأشخاص الذين تم تشخيص إصابتهم بالسرطان يمكن أن يكون كبيرًا، حيث تشير الدراسات إلى أن الأشخاص المصابين بأنواع مختلفة من السرطان لكن لديهم الكثير من الأصدقاء والأقارب،

---

(1) S. Greer, Psychological Response to Cancer and Survival, Psychological Medicine -

يتمتعون بنوعية حياة أفضل ويمكنهم العيش لفترة أطول. وقد كشفت إحدى هذه الدراسات أن النساء المصابات بسرطان الثدي اللائي ليس لديهن أقارب كان معدل بقائهن على قيد الحياة لمدة سبع سنوات ٥٦ في المائة، في حين أن النساء اللائي لديهن أقرباء يسألون عنهن كان معدل بقائهن على قيد الحياة لنفس الفترة ٧٦ في المائة.

يستخدم مرضى السرطان أحياناً تقنيات التخيل كجزء من علاجهم، فتعتبر تقنيات العقل والجسد مثل التخيل العقلي والاسترخاء والتنفس العميق جديدة نسبياً في الغرب، ولكنها مألوفة لكثير من دول العالم، وقد لعبت هذه التقنيات دوراً مهماً في الطب الأفريقي والهندي والصيني، حيث تعتمد على وجهة نظر مفادها أن أفكارنا وعواطفنا ومعتقداتنا يمكن أن تؤثر على العديد من جوانب أداء أجسامنا، ولم يبدأ الطب الغربي في إدراك أهمية مثل هذه التقنيات إلا في الثلاثين عاماً الماضية.

كان التخيل العقلي أيضاً واحداً من أقدم تقنيات الشفاء، وهي تشمل جميع الحواس - البصر، والسمع، واللمس، والتذوق، والشم - ويمكن استخدامها أيضاً لمحاكاة فعل معين، حيث أظهرت دراسات تصوير الدماغ أن هذه الأشكال المختلفة من الصور الذهنية تنشط مناطق معينة من أدمغتنا بشكل فعال كما لو أن الأشخاص الذين تم مسحهم ضوئياً كانوا في الواقع يرون أو يسمعون أو يلمسون أو يتذوقون أو يشمون أو يتحركون.

في التسعينيات، أظهر هوارد هول، عالم النفس البحثي في جامعة كيس ويسترن في أوهايو، أن المتطوعين الأصحاء يمكنهم استخدام الصور العقلية للتأثير بشكل إيجابي على عمل أجهزة المناعة لديهم، لا سيما نشاط الخلايا المتعادلة التي هي أكثر أنواع خلايا الدم البيضاء وفرة<sup>(١)</sup>، وأظهر هذا الاكتشاف المهم أنه حتى لو حدث قدر كبير من نشاط الشبكة النفسية الجسدية على مستوى اللاوعي، فمن الممكن للعقل أن يؤثر بوعي على أدائه. وقد تضمنت العديد من الدراسات التي بحثت في تأثير تقنيات العقل والجسم على الأشخاص المصابين بالسرطان مزيجاً من الصور الذهنية والاسترخاء، فأغلب هذه الدراسات تشير إلى أن التخيل العقلي المقترن بالاسترخاء يزيد من إنتاج الخلايا المناعية ونشاطها، ويقلل من الغثيان والقيء المرتبطين بالعلاج الكيميائي وضيق العلاج الإشعاعي، ويسهل التعافي من جراحة السرطان، ويقلل القلق والاكتئاب، ويعزز جودة الحياة<sup>(٢)</sup>.

التأمل اليقظ هو أسلوب آخر للعقل والجسم يمكن أن يساعد الأفراد الذين يعانون من السرطان على التعامل مع الأعراض الجسدية والعاطفية المرتبطة بهذا المرض، فالأبحاث تظهر أن الأشخاص الذين يعانون من أنواع

(1) E. C. Trakhtenberg, "The Effects of Guided Imagery on the Immune System: A Critical Review," International Journal of Neuroscience 118 (2008): 839-55.

(2) "Gordon Mind-Body Medicine and Cancer.

مختلفة من السرطان والذين يمارسون التركيز الذهني على أساس يومي يقلل لديهم القلق والاكتئاب والغضب ومظاهر الإجهاد الجسدية<sup>(١)</sup>.

يبدو أن مدرب اليوغا ساتيامورتي، الذي رويت قصته في بداية هذا الفصل، قد أوقف قلبه فعلاً لعدة أيام ثم جعله يعمل مرة أخرى، وقد أظهر مدربو اليوغا الآخرون أنه من الممكن التأثير طوعياً على درجة حرارة الجسم من خلال ممارسة تأمل التومو.

الباحث في جامعة هارفارد، هيربرت بنسون، وجد أن ممارسي هذا النوع من التأمل، الذين تعلموا تدفئة أنفسهم أثناء التأمل في جبال الهيمالايا الباردة، يمكنهم عن عمد رفع درجة حرارة وأصابع أقدامهم، بنسب تتراوح من ٣١.٥ درجة مئوية (C) الى ما يقارب ٤٠ درجة مئوية، وبرر الباحث هذا الارتفاع بقدرة ممارسي اليوغا على التأثير عمداً في توسيع الأوعية الدموية في أصابع أقدامهم<sup>(٢)</sup>.

اليوم، يتطلب مفهوم الشبكة النفسية الجسدية أن يشكل العقل والجسد وحدة غير قابلة للتجزئة، وقد ساعد هذا المفهوم الشامل بشكل كبير في تقليل معارضة بعض الأطباء والعلماء لفكرة أن العوامل النفسية يمكن

(1) L. E. Carlson and B. D. Bultz, "Mind-Body Interventions in Oncology," Current Treatment Options in Oncology 9 (2008): 127-34.

(2) H. Benson et al., "Body Temperature Changes During the Practice of g Tummo Yoga," Nature 295 (1982): 234-36.

أن تلعب دوراً مهماً في الصحة، وبالنسبة للعديد من باحثي علم المناعة العصبية النفسية المعاصرين، فإنه يمكن ببساطة اختزال المكون النفسي للشبكة النفسية الجسدية في الدماغ، فقد كتب أوكللي راي، أستاذ علم النفس والطب النفسي بجامعة فاندربيلت، أن "أفكارنا، ومشاعرنا، ومعتقداتنا، وآمالنا، ليست أكثر من نشاط كيميائي وكهربائي في الخلايا العصبية في دماغنا"<sup>(١)</sup>.

إن عبارة "ليست أكثر" هي دائماً علامة على النظرة الاختزالية للحياة – المتمثلة في هذه الحالة بالاعتقاد السائد بأن العقل ما هو إلا نشاط دماغي. أتفق تماماً مع إميلي ويليامز كيلى، عالمة النفس البحثية في جامعة فيرجينيا، على أن وجهة النظر الاختزالية هذه تتجنب مشكلة كيف يمكن للأحداث العقلية غير المادية مثل الأفكار والعواطف والصور العقلية أن تؤدي إلى تغييرات دقيقة للغاية<sup>(٢)</sup>، وهذا المنظور التبسيطي يفشل فشلاً ذريعاً في شرح كيف مثلاً، يمكن للناس أن يوقفوا قلوبهم عمداً أو ان يتماثلوا للشفاء من أمراض خطيرة مثل السرطان.

عملية التحاس هذه - أي تحويل إشارة من نظام إلى آخر، في هذه الحالة، من العقل إلى الجسد - لا تزال غامضة للغاية. افترض كانديس بيرت أن

1. Ray, "Psychoendoneuroimmunology," 1.

(2) Kelly, "Psychophysiological Influence."

المعلومات هي العنصر المفقود الذي يسمح لنا بتجاوز الانقسام الديكارتي بين العقل والجسد، وفي الواقع، تتم معالجة المعلومات من قبل كل من العقل والجسد، وهي لا تعتمد على الزمان والمكان، كالمادة والطاقة<sup>(١)</sup> ولا بد من وجود ذات عليا لا يدركها عقلنا العادي عادةً، ضالعة في تحويل الأحداث العقلية إلى تغيرات جسدية محددة، كما اقترح اللامع فريدريك مايرز منذ قرن مضى من قبل .

---

(1) Pert, Molecules of Emotion.



## الخاتمة

### التحول العظيم في دراسة الوعي

"بدأنا نرى الكون فكرة عظيمة أكثر منه آلة عظيمة"

عالم الفيزياء والفلك جيمس جينس<sup>(1)</sup>

لا وجود لإشكالية العقل والدماغ في الكون الكمي الذي نعيش فيه لأنه لا يوجد فصل جذري بين العالم العقلي والعالم المادي، وهذا النموذج العلمي الجديد يتطلب منا إدراكه، وآمل بشدة أن يكون كتاب حروب الدماغ جزءاً مهماً من عملية الإدراك هذه.

فالكيم الهائل من الدراسات العلمية المدرجة في فصول هذا الكتاب، يشير إلى أن أفكارنا ومعتقداتنا وعواطفنا يمكن أن تؤثر بشكل كبير على ما يحدث في أدمغتنا وأجسادنا وتلعب دوراً رئيسياً في صحتنا وعافيتنا: كان نورمان كوزينز واحداً من عدد لا يحصى من الأشخاص الذين أثبتوا أن معتقداتنا وتوقعاتنا حيال العلاجات الطبية يمكن أن تحفز قدرتنا على التعافي الذاتي، حتى في الأمراض الخطيرة مثل السرطان ومرض باركنسون،

---

(1) James Hopwood Jeans, The Mysterious Universe (Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press, 1930), 137.



وتشير الأبحاث الحديثة إلى أن أفكارنا وعواطفنا يمكن أن تؤثر حتى على كيفية قيام أجسامنا بتفعيل جينات معينة أو إيقاف تفعيلها.

كما ان نجاح جيك في السيطرة على سلوكياته ونوبات الصرع التي كان يعاني منها أحد الأمثلة العديدة لكيفية استخدام الارتجاع العصبي لتغيير عمليات الدماغ بصورة مقصودة والتي لا تخضع عادةً للتحكم الطوعي وتحسين وظائفنا العقلية، وكما رأيتم، تظهر دراسات أخرى أنه يمكننا تدريب عقولنا بصورة مقصودة - من خلال الممارسات التأملية - لتعزيز نشاط مناطق الدماغ الضالعة في السلامة العاطفية والرحمة والانتباه، كما يمكن للممارسات التأملية أن تغير وتطور البنية الفيزيائية للدماغ.

يبدو ان عقولنا قوية للغاية - أقوى بكثير مما كنا نعتقد قبل بضعة عقود فقط.

يختلف النشاط العقلي عن النشاط الدماغي، فنحن لسنا "دُمى لحمية"، تتحكم فيها أدمغتنا وجيناتنا وبيئاتنا بالكامل. في الواقع، يمكن أن تؤثر عقولنا ووعينا بشكل كبير على الأحداث التي تحدث في أدمغتنا وأجسادنا وحتى خارج أجسادنا، فلدينا بالفعل هذه القدرات البالغة الأهمية، وقد حان الوقت للعلم ليبدأ في أخذها على محمل الجد، ولكن لكي يحدث هذا، يجب على العلم - وعلينا جميعا- تغيير العدسة التي من خلالها ننظر إلى الواقع.

لحسن الحظ، فإن المشروع العلمي (كمنهج وليس كإيديولوجيا مادية) يسمح بكل هذه الاحتمالات إضافة إلى عدد لا يحصى من الاحتمالات

الأخرى، فقد أخرج العلم المادي، القائم على فيزياء نيوتن الكلاسيكية، العلم من العصور المظلمة، وأظهر لنا عالماً لم يره أحد من قبل، والآن هناك عالم آخر غير مرئي حتى الآن يمكننا استكشافه، عالم تحجبه عقائد العلم المادي ولكنه أصبح في بؤرة الاهتمام من خلال اكتشافات فيزياء الكم. قرب نهاية القرن التاسع عشر، أصبح من الواضح أن الفيزياء الكلاسيكية كانت محدودة؛ ولم تكن قادرة على تفسير بعض الظواهر على المستوى الذري، أدى الاعتراف بهذه القيود إلى تطوير فرع ثوري جديد للفيزياء يسمى ميكانيكا الكم (QM)، والذي حطم النظرة العلمية المادية للعالم، وعلى حد تعبير الفيزيائي النظري أميت جوسوامي، فإن ميكانيكا الكم هي "نموذج جديد للعلم يقوم على تغليب الوعي.... ويحل النموذج الجديد العديد من التناقضات في النموذج القديم ويفسر الكثير من البيانات الغير مألوفة"<sup>(١)</sup>.

لقد أدى عمل ميكانيكا الكم إلى نزع الطابع المادي من الكون الكلاسيكي بشكل فعال من خلال إظهار أنه ليس مصنوعاً من كرات البلياردو الصغيرة، كما تصوره رسومات الذرات والجزيئات، فقد أظهرت ميكانيكا الكم أن الذرات والجسيمات دون الذرية ليست أشياء في الحقيقة - فهي غير موجودة على وجه اليقين في مواقع مكانية وأوقات محددة، وبدلاً من ذلك، فإنها تُظهر

(1) <http://www.word-gems.com/mind.html>.

"ميولاً إلى الوجود"، وتشكل عالماً من الإمكانيات ضمن المجال الكمي<sup>(١)</sup>. وأوضح فيرنر هايزنبرغ، الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٣٢، أن "الذرات أو الجسيمات الأولية نفسها ليست حقيقية، فهي تشكل عالماً من الإمكانيات أو الاحتمالات بدلاً من عالم الأشياء أو الحقائق"<sup>(٢)</sup>.

يبدو العالم الكمي مختلفاً عن العالم المادي، لكن قد تبدو بعض العناصر مألوقة، فعلى سبيل المثال، تسمى السمة المركزية لميكانيكا الكم بتأثير المراقب: الجسيمات التي يتم مراقبتها مرتبطة بالمراقب - الفيزيائي والطريقة المستخدمة في الملاحظة - أي أن مراقبة ظاهرة معينة تغير حتمًا من تلك الظاهرة، وتتأثر نتائج المراقبة بالنوايا الواعية للمراقب، وهذا التأثير يعني أن وعي المراقب أمر ضروري لوجود الأحداث المادية التي يتم مراقبتها. بعبارة أخرى، تقرر ميكانيكا الكم بأنه لا يمكن فهم العالم المادي بشكل كامل دون الإشارة إلى العقل والوعي.

في ميكانيكا الكم، لم يعد يُنظر إلى العالم المادي على أنه المكون الأساسي أو الوحيد للواقع، ويتفق معظم الفيزيائيين المعاصرين مع فولفغانغ باولي - أحد مؤسسي ميكانيكا الكم - على أنه يجب التعرف على الجوانب الجسدية والنفسية، والفيزيائية والعقلية، وتبنيها على أنها جوانب مختلفة ولكنها

(1) Fritjof Capra, The Tao of Physics (Boston: Shambhala, 1975).

(2) <http://quantumenigma.com/nutshell/notable-quotes-on-quantum-physics/?phpMyAdmin=54029d98ba071eec0c69ff5c106b9539>

متكاملة لواقع واحد<sup>(١)</sup>. فيما يتعلق بهذه المسألة، اثار عالم الرياضيات والفيزيائي جون أثار فون نيومان مسألة إمكانية أن العقل والوعي لا يشكلان خاصية منبثقة بل مكوناً أساسياً للكون.

بغض النظر عما إذا كان الأمر كذلك، تعلمنا ميكانيكا الكم أنه يجب علينا التفكير في العقل والوعي إذا أردنا الوصول إلى مفهوم أكثر ملاءمة للطبيعة والواقع.

اللا موضعية (أو عدم القابلية للانفصال) - الذي وصفها ألبرت أينشتاين بشكل لا يُنسى على أنها "حركات شبحية عن بعد" - هي اكتشاف رائع آخر لميكانيكا الكم. يعتمد هذا المفهوم على التشابك، وهي الاتصالات اللحظية التي تستمر بين الجسيمات (مثل الفوتونات والإلكترونات) التي تتفاعل فيزيائياً ثم تنفصل، وتبقى هذه الوصلات حتى لو تم فصل الجسيمات بمسافات هائلة (على سبيل المثال، بلايين السنين الضوئية أي مليارات المليارات الكيلومترات)، وقد تم إثبات هذا الجانب غير المنطقي من الطبيعة بشكل تجريبي في عدد من المختبرات منذ بداية السبعينيات، فاللا موضعية والتشابك تشير إلى أن الكون يشكل كلاً غير مقسم.

---

(1) Wolfgang Pauli, The Influence of Archetypal Ideas on the Scientific Theories of Kepler: The Interpretation of Nature and the Psyche (London: Routledge & Kegan Paul, 1955).

بطبيعة الحال، يختلف الماديون المعاصرون بشدة مع الاستنتاج القائل بأن المادية العلمية قد فشلت وأنها آخذة في الانهيار حالياً، وهم يجادلون بأنه عاجلاً أم آجلاً، سيكون علم الأعصاب قادراً على تفسير العقل والوعي تماماً<sup>(١)</sup>. ولا يبدو أن هؤلاء الماديين يدركون أن التطور التكنولوجي في المستقبل سيسمح فقط لعلماء الأعصاب بقياس ارتباطات النشاط العقلي بشكل أكثر دقة لا أكثر.

يجبر الإيمان بالنظرة المادية بعض العلماء والفلاسفة على إهمال البعد الذاتي للتجربة الإنسانية والتقليل من أهمية العقل والوعي، وبذلك، فإنهم يخلقون فهماً مشوهاً وفقيراً للغاية للبشر والواقع.

اضطر الفيزيائيون إلى التخلي عن افتراضات الفيزياء الكلاسيكية والنظرة المادية العلمية للعالم منذ ما يقرب من قرن من الزمان، لكن معارك حروب الدماغ لا تزال تحاض من قبل العديد من علماء الأعصاب، وقد

---

(1) But Saulo de Freitas Araujo has shown that this prophetic belief was already professed by proponents of materialism in the eighteenth century. S. De Freitas Araujo, "Materialism's Eternal Return: Recurrent Patterns of Materialistic Explanations of Mental Phenomena," in *Exploring the Frontiers of the Mind-Brain Relationship*, ed. A. Moreira-Almeida and F. Santana Santos (New York: Springer, in press).

حان الوقت لزملائي لقبول العديد من إمكانيات الكون التي فتحتها الفيزياء الجديدة وتحرير عقولهم من أغلال وعمى العقيدة المادية العلمية. يقدم النموذج الموسع للواقع الذي قرأت عنه في هذا الكتاب مفاهيم مثيرة وغير محدودة للعلم<sup>(١)</sup>:

- يقر هذا النموذج بجميع الأدلة التجريبية المتعلقة بالعقل والوعي، وليس فقط تلك التي تبدو للوهلة الأولى متوافقة مع النظريات المادية.
- يفترض هذا النموذج أن العقل والوعي هما شرطان أساسيان للواقع لأنهما يسمحان لنا بإدراك العالم وتجربته، فإنهما يمثلان جانبًا أساسيًا من جوانب الواقع حالهما حال العالم المادي، مالم يتم اثبات العكس.
- يفترض هذا النموذج أن العقل والعالم المادي يتفاعلان باستمرار لأنهما ليسا منفصلين حقًا - كما يبدو، وهذا يعني أن هناك ترابطًا عميقًا بين العالم العقلي والعالم المادي، وكلاهما ينشأ من نفس المصدر. هذا الترابط الأساسي يجعل العقل قادرًا على التأثير في مختلف الظواهر والأحداث التي تنتمي إلى العالم المادي، ولكن المعلومات بدورها، قد تعمل كجسر بين

---

(1) The discoveries of QM and the findings examined in this book let us catch a glimpse of this emerging model, about which a few authors have already written. Interested readers may consult the writings of Willis Harman, Richard Tarnas, Peter Russell, Fritjof Capra, and David Lorimer. As science is in a continuous state of flux and development, this model is by definition incomplete and temporary—and, of course, we must always remember that model of reality is not reality itself.

هذه الجوانب التكميلية للواقع، إذ يذهب بعض الفيزيائيين إلى أبعد من ذلك ليقترحوا أنه يمكن رؤية الواقع بأكمله كشكل للمعلومات.

الأدلة العلمية التي قرأتها في هذا الكتاب توضح شيئين: المادية العلمية خاطئة تمامًا، ونحن البشر لسنا آلات كيميائية حيوية عاجزة. ثانياً، تجربنا هذه الأدلة - بالإضافة إلى الاحتمالات المثيرة للكون الكمي - أن الوقت قد حان لتوسيع مفهومنا عن العالم الطبيعي لإعادة دمج العقل والوعي.

هذا النموذج العلمي الناشئ للواقع - هذا النموذج الجديد لما هو ممكن - له آثار بعيدة المدى. ربما الأهم من ذلك، أنه يغير بشكل أساسي الرؤية التي لدينا عن أنفسنا، ويعيد لنا كرامتنا وقوتنا، كبشر وكعلماء. لم نعد تحت رحمة شركات صناعة الأدوية: ففي كثير من الحالات يمكننا أن نختار عن قصد التأثير الإيجابي على صحتنا وأدائنا العقلي من خلال إدراك أفكارنا وعواطفنا، ومن خلال تدريب أدمغتنا.

أخيراً وليس آخراً، يقوي النموذج الجديد القيم الإيجابية مثل التعاطف والاحترام والسلام. من خلال التأكيد على العلاقة العميقة بيننا وبين الطبيعة بشكل عام، فإنه يعزز أيضاً الوعي البيئي والحفاظ على المحيط الحيوي لدينا.

فعندما يتم التعرف على العقل والوعي كواحد، فإننا نشعر بالارتباط مرة أخرى بأنفسنا، ومع بعضنا البعض، وبكوكبنا، والكون. لقد بدأ تحول كبير في الوعي، مصحوبًا بتحول عميق في عالمنا.



## الفهرس

١١.....	المقدمة
٣١.....	الفصل الأول.....
	قوة الإيمان في العلاج أو الهلاك
٦٥.....	الفصل الثاني.....
	التحكم في الدماغ
٩٩.....	الفصل الثالث.....
	تدريب العقل، وتطوير الدماغ
١١٣.....	الفصل الرابع.....
	قراءة في الشبكة النفسية الجسدية
١٣٥.....	الخاتمة.....
١٤٥.....	الفهرس.....