العدد 34– نوفمبر / ديسمبر 2019

العلوم الحقيقية

مجلة علمية عربية شهرية صادرة عن موقع العلوم الحقيقية

أثر البحث على الانترنت على الذاكرة البشرية

قبل أن تشتري علبة بروتين أخرى!

عمر المريواني

الرؤية الطبيعانية للعالم عند ديكارت وفلاسفة عصر النهضة والتنوير

أحمد ابراهيم

الواقع الافتراضي لعلاج اضطراب ما بعد الصدمة

هشام الصباحي

العلوم الحقيقية

المساهمون

احمد ابراهيم

عمر المريواني

رؤى الشيخ

هشام الصباحي

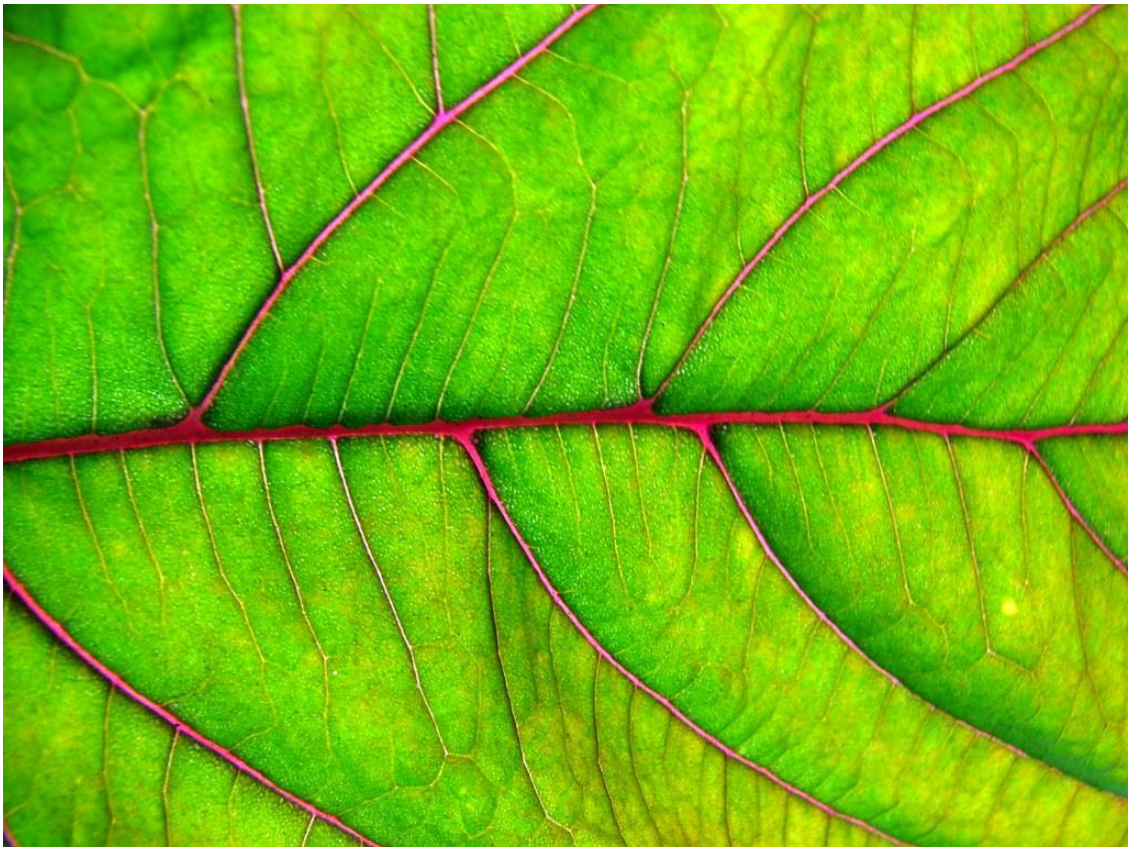
سند الفضل

المحتويات

المساهمون 1
المحتويات 2
خرافة الكلوروفيل كعلاج أو مكمل غذائي 4
تاريخ المذهب الطبيعي (3): التنوير وعصر النهضة 6
الواقع الافتراضي لعلاج اضطراب ما بعد الصدمة 10
هوس البروتينات: قبل أن تشتري علبة بروتين جديدة اقرأ هذا المقال 14
علبة البروتين ليست بعيدة عن تأثير الحليب أو حتى الخبز! 15
نباتيون، خضريون وأشخاص عاجزون عن تناول البروتينات 16
البروتينات الزائدة 17
حرق البروتينات السريعة 18
خلاصة تأثير البروتين على العضلات 18
تأثير التستوستيرون على القرارات الأخلاقية 20
محاولات لفهم التفضيلات الأخلاقية للأشخاص 21
تأثيرات التستوستيرون النفسية 21
نتائج الدراسة 23
كيف ينجح الدجالون أحياناً عبر الرقية أو عبر علبة عسل؟ 25
نشأة المنهج العلمي (3): إسحاق نيوتن 28
أثر البحث في الانترنت على الذاكرة البشرية 32

خرافة الكلوروفيل كعلاج أو مكمل غذائي

إعداد: سند الفضل – ماجستير علوم صيدلانية – جامعة الكفيل، العراق



الطعام يوفر لجسم الانسان نوعين من المغذيات: المغذيات الكبيرة (macronutrients) كالنشويات والبروتين والدهون، والمغذيات الصغرى (micronutrients) و يبلغ عددها نحو 30 مغذي أساسي (essential) كالفيتامينات و المعادن و سميت اساسية (كلمة مهمة جدا) لان نقصها يسبب المرض. مثلا نقص الحديد يسبب فقر الدم ونقص فيتامين دي3 يسبب هشاشة العظام. وكلا نوعي المغذيات الكبيرة والصغيرة يمكن تكميله عند الضرورة. فبالإمكان حقن الدهون والبروتينات وريديا لمرضى الغيبوبة الراقدين لفترات طويله بالمستشفيات ومنها ما يتناوله لاعبي كمال الاجسام وهذا النوع لا يتم استغلاله تجاريا بشكل كبير بالمقارنة مع المكملات للمغذيات الصغيرة.

لماذا نحتاج المكملات الغذائية؟

لا نحتاج المكملات الغذائية إذا كان الغذاء متنوعا ومتوازنا ولا يوجد حالة طبية تتطلب استخدام المكمل

الغذائي كما هو الحال مع الحوامل او كبار السن او من يعاني التهابات تقرحية في الأمعاء تقلل من امتصاص الغذاء بشكل طبيعي. فتكميل الغذاء بغير ما نحتاجه من المغذيات الثلاثين الاساسية يعني ارهاق الجسم بجرعات مضاعفة لا يحتاجها الجسم وبالإمكان ان تسبب المشاكل الصحية والتسمم بها. او قد نعرض الجسم لمعادن ومركبات لا يحتاجها الجسم اساسا.

اغلب المكملات الغذائية التي يروج لها او تلك التي يتم شراؤها من خلال موقع الامازون ووسائل التسوق الالكتروني الأخرى لا تستند في مكوناتها (من فيتامينات و معادن و مستخلصات عشبية) الى دليل علمي قوي و لم يتم تجريبها سريريا على عدد كبير من الناس و يقتصر أغلبها على التجريب على الحيوانات فقط و بدراسات ضعيفة و بالرغم من كل هذا فإنها تباع بأسعار غالية جدا مستغلين جهل الناس و القوانين حول بيع هذه المنتجات تحت عنوان المكملات الغذائية و هي في الحقيقة مجرد مواد كيميائية غير مدروسة.

و كمثال على الاستغلال التجاري والعلم الزائف الترويج لاستخدام الكلوروفيل.

الكلوروفيل هو الصبغة الخضراء للنبات. كل النباتات على سطح الارض تمتلك هذه الصبغة من أجل عملية البناء الضوئي. فالشركة التي تنوي استخلاص هذه المادة من النبات لن تحتاج الى نبات في سفوح الهملايا او في غابات الامازون. أي نبات سيفي بالغرض وهذا يعني ان المواد الاولية رخيصه جدا لان الكلوروفيل متوفر بكل مكان و طريقة الاستخلاص بسيطة وغير معقدة و لكن معدل سعر ما يباع من منتجات 15 دولار فاكثر لا يتناسب مع قيمتها للصحة او رخص المواد الاولية.

الكلوروفيل ليس من المغذيات الصغيرة الاساسية الثلاثين لذلك فنقصه لا يسبب أي اختلال او مرض و لا يوجد مبرر طبي او دليل علمي يثبت فوائده التي يروج لها.

الترويج للكلوروفيل كعلاج ليس جديداً، إذ يذكر الدكتور جيمس لوويل (James A. Lowell) ورود إحدى مريضاته قائلة إن طبيباً قد وصف لها الكلوروفيل لأمراض اللثة وذلك في الثمانينات في الولايات المتحدة. ويذكر أيضاً أنه وجد مريضاً آخر يقول إن الكلوروفيل قد وصف له لمعالجة النزيف في القضيب. وعند التحقق وجد الدكتور لوويل أن الكلوروفيل يروج له عند من يبيعونه على أنه علاج للكثير من الحالات الأخرى، بدءاً من تنظيف القولون (هذا إن ثبت جدوى ذلك) وانتهاءاً بشحذ القدرات الدماغية.

الأساس الزائف لذلك وبحسب جيمس لوويل، يعود الى الدكتور تي ام رودولف (T.M. Rudolph, D.C., Ph.D.) الذي لا يرتبط بأي أسس علمية ويتكلم عن دور الكلوروفيل في بث الطاقة في الجو وغيرها من العبارات الرنانة ولأنه "يكسر ثنائي اوكسيد الكاربون السام ويصنع الأوكسجين" (ألا تقوم النباتات بما هو عكس ذلك أيضاً؟) ويوضح لوويل عدم دقة الأوصاف الرنانة التي يقدمها رودولف لدور الكلوروفيل من الأساس.

أما حول دور الكلوروفيل كمضاد بكتيري فيصف لوويل بعض البحوث التي أجريت في مطلع القرن العشرين والتي اتضح عدم صوابها، ثم يسأل جون كيفارت (John C. Kephart) الباحث حول الكلوروفيل لعشرين عاماً فينفي كيفارت المزاعم حول ذلك والتي يربطها البعض بأمراض اللثة ورائحة القدم والفم. مهما تناولنا من الكلوروفيل فهو لن يكون مفيداً لذلك.

تاريخ المذهب الطبيعي (3): التنوير وعصر النهضة

إعداد: أحمد ابراهيم

إن إنجازات إنسانيي عصر النهضة، المشهورين لنا اليوم من خلال أدبهم، فنهم، وأعمالهم العلمية أمثال ليوناردو دافنشي، إيرازموس، كوبرنيكوس، جاليليو، مونتين، وشكسبير قد جُعلت ممكنة من خلال إعادة الاستثمار في قيمة اثنتين من سمات الشخصية الإنسانية وهما: الفضول الدنيوي والقوة العقلانية والمنطقية للعقل المتعلم. في الوسط المسيحي التقليدي، فإن التعبير عن وإظهار هذه القيم قد أُعتبر بمثابة علامة إثم وذنب، وغطرسة تتحدى الله، وإعادة انبثاقهم في عصر النهضة لا يُمكن المبالغة في تقديرها كعامل في تطوير الفنون الإنسانية والعلوم: حيث استخدم جاليليو التليسكوب المصنوع حديثاً لإشباع رغبته في استكشاف السماء، وقام مايكل أنجلو بنحت تمثال دايفيد الهائلة للاحتفال بالشكل الإنساني، وقد كتب مونتين مقالاته لأنه كان منهكاً من الدوغمائية الخرافية القائمة في المذاهب الطائفية بخصوص أساس السلطة الدينية والخلاص الأخروي، والذي قاد إلى العديد من الحروب الدينية السائدة في عصره. بقدر ما أُعتقد أن أعمال إنسانيي النهضة تساهم في إعلاء مجد وعظمة الله، ولكن كان هذا التأثير ثانوياً، كنتيجة وليس كسبب لقيمهم الجوهرية باعتبارها إبداعات بشرية. وبالمثل، فإن الفضول والمتعة في إشباع الرغبات الفكرية البشرية لا من أجل شيءٍ إلا لذاتها، قادت في نهاية الثورة العلمية التي اجتاحت مراكز التعلم بأوربا في القرن السابع عشر، بالغةً ذروتها في عام 1687 بإصدار إسحاق نيوتن لمؤلفه: المبادئ. ولقد أصبح هذا العمل لنيوتن مثال ونموذج للعلم الثوري، مقدماً لأول مرة مجموعة من القوانين الرياضية البسيطة (مبادئ الجاذبية الكونية، الكتلة، والقصور الذاتي)، والتي وصفت حركة الأجسام المادية على الأرض وفي السماء، واللذين اعتبرا سابقاً عالمين متميزين ومنفصلين.

ديكارت

بإعلان نيوتن أن القوة تساوي الكتلة مضروبة في العجلة، أنتج السحر الأيوني أول معادلة عظيمة للفيزياء الرياضية والذي يهتم بتفسير سبب انتظام سلوك الأشياء في الكون المرئي. خلال القرن الذي أحدث فيه نيوتن ثورة في علم الفيزياء، تم تطوير العديد من النظريات وتحقيق العديد من الاكتشافات التجريبية، والتي ستوسع وتوحد مجال السببية الطبيعية عبر كل مجال أكاديمي للاستقصاء والبحث. أوضح ويليام هارفي في كتابه (في حركة القلب والدم في الحيوانات) أن القلب يعمل بشكل مشابه كثيراً

للمضخة الميكانيكية في نشره وتوزيعه للدم خلال الجسم. وقد أنهى عمل هارفي الاعتقاد الشائع في نظر القدماء بسريان روح حيوانية غير مادية في الأوردة حاملة الدم للأعضاء خلال حركتها وعملها. وقد بدأت مقالة هارفي طريق العلم الحديث الطويل المؤدي إلى استنتاج أن العمليات العضوية للحياة ناتجة عن أسباب طبيعية وميكانيكية وبنى مادية خالصة، ولا حاجة لافتراض عناصر غير مادية وفوق طبيعانية (غيبية) لتفسيرها. ويمثل داروين وعلماء الأحياء التطوريين في العصر الحديث، بشكل غير معترف به، الورثة المباشرين لثورة هارفي في التشريح. وبالمثل، فإن روبرت بويل، ناشر ومدافع نشط عن الفلسفة الميكانيكية الجديدة للطبيعية، أظهر من خلال تجاربه المتنوعة أن التفاعلات الكيميائية يُمكن تفسيرها بالكامل كنتيجة لحركة وإعادة ترتيب "الكريات" (الذرات) المادية للعناصر. ومع انتشار عمل بويل، فقد أصبح من الممكن هجر المفهوم الكيميـائي السائد في العصور الوسطى بحلول جوهر روحي في المواد عند خلقها، وذلك لإمدادها بخصائصها وأشكالها المميزة. ولذلك فقد انبثقت نسخة حديثة لرؤية ديموقريطس للعالم، ولكن هذه المرة على أساس علمي تجريبي بدلاً من الحدس: إن جميع أشكال الطبيعة المختلفة يُمكن فهمها كتجمع وإعادة تراتب للذرات المادية المتماثلة تركيبيـاً.

وبالرغم من أن الفيلسوف الفرنسي ديكارت، كان مؤمناً بالثَنَوِيّة أي بتمايز العقل عن المادة، فقد ساعد برغم ذلك في وضع الأسس المادية للفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء). فقد اعتقد أن جميع وظائف الحياة (باستثناء العقل والتفكير في البشر) يُمكن تفسيرها من خلال استخدام حركة المادة لا الروح. وقد رسم حداً فاصلاً بين البشر والحيوانات. امتلك البشر في نظره بروح أو عقل، بينما يُمكن فهم الحيوانات فهماً كاملاً كآليات طبيعية خالصة لعدم امتلاكها للروح. وبرغم أن ديكارت لم يستطع تقديم تفسير عضوي كامل للإنسان، فقد كانت فقط مسألة وقت قبل أن يأخذ الآخرون هذه الخطوة.

خلال معظم حقبة القرن السابع عشر، اقتصرت معرفة الأفكار العلمية الجديدة التي ولدتها الثورة العلمية على أفراد الجمعيات الخاصة لتقدم وتطوير العلوم مثل الجمعية الملكية البريطانية والجمعية الفرنسية للعلوم. ولكن بحلول التطورات التي حدثت في القرن الثامن عشر (عصر التنوير)، وصلت هذه الأفكار إلى الطبقة الأوروبية السياسية المتزايدة من التجار العاديين، وأصحاب المتاجر، المزارعين المستقلين، والصناع المبكرين. وقد بدأت مجموعة من المنظرين والتنويريين الفرنسيين والذين يطلق عليهم "الفلاسفة"، بنشر كتيبات ومقالات صحفية للتعريف بأعمال نيوتن، هارفي، بويل، وأبطال العلوم التجريبية الآخرين. وهؤلاء الفلاسفة هم نماذجنا المبكرة من عامة المثقفين، الذين حملوا على عاتقهم مهمة التوسط بين عامة الناس والعلماء المشغلين بالتخصصات الأكاديمية المختلفة. وقد كان أوج هذا المشروع الشعبي الثقافي هو نشر "الموسوعة". تم تحرير هذه الموسوعة بواسطة ديدروت دلامبارت وشخصيات رائدة أخرى من أواسط القرن الثامن عشر بفرنسا، وقد تم إعداد هذه الموسوعة لتكون خلاصة وافية بجميع المعارف المتاحة والمتعلقة بالطبيعة حتى ذلك الوقت.

وقد كان أعظم تأثير لهؤلاء الفلاسفة، رغم ذلك، في حقل الفلسفة الاجتماعية والسياسية، حيث تم التعبير عن الآراء التي ستُلهم قادة الثورات الديموقراطية، أولاً في المستعمرات البريطانية في الأميركتين وثم في فرنسا. وضع جون لوك في كتابه "المقالة الثانية في الحكومة" أفكار

الفلاسفة في السياسة والحكومة، فقد سعى هؤلاء الفلاسفة من أجل إزالة الغموض المتعلق بمصادر السلطة السياسية في المجتمع ووضعها على أسس طبيعية. فقد هجروا نظرة العصور الوسطى للعالم كتسلسل هرمي ينشأ بالله (أي على قمته) وينحدر خلال سلسلة من السلطات الروحية، منتهياً بالملك ذي الأوامر والإلهية، والذي تشكل أوامره قوانين البلد. فقد تخيل الفلاسفة، بدلاً من ذلك، سلطة سياسية ذات نموذج علماني: يُشتق من عقد اجتماعي مفترض يقرره البشر الأحرار، لتأسيس إطار من التعاون هدفه الفائدة المشتركة والحماية.

دولباخ

وقد أدرك الفيلسوف السياسي جان جاك روسو في كتابه: خطاب في عدم مساواة الإنسان، وكما أدرك أيضاً فلاسفة عصر التنوير، فإن مصادر الظلم والصراع الطبقي تنبع من الغموض والأوهام المدسوسة على عامة الناس غير المتعلمين بواسطة رجال الدين، الملك، والقوى الرجعية الأخرى. وقد رفضت شخصيات عصر الأنوار رؤية الكنيسة التقليدية للعبودية بوصفها نتيجة حتمية للطبيعة البشرية الآثمة والساقطة، فقد رأى هؤلاء المفكرون أن هذه الأفكار مصممة لإجبار المجتمع على قبول السيطرة والهيمنة على أساس غير طبيعي. ولقد أدرك مفكرو التنوير أهمية الإصلاح الاجتماعي والتعليم الثقافي كمشروع طموح يهدف إلى السماح للقدرات الطبيعية للبشر بالازدهار من أجل المصلحة المشتركة للجميع. كتب ثلاثة رجال من عصر التنوير أعمال فذة ومهمة في الفلسفة الطبيعانية المعاصرة لعلم الأنساب الفكري وهم: ماركيز دو كوندورسي، جوليان أوفراي دلامتري، وبارون دولباخ. فقد قدم دلامتري رؤية ميكانية وطبيعانية للإنسان في كتابه: الإنسان، آلة. وفي كتابه غير المعروف: نظام الطبيعة، عبر بارون دولباخ عن فلسفة طبيعانية متشددة رفضت وجود أي حقيقة لا يُمكن البرهنة عليها ووضعها على أساس تجريبي من الأسباب الطبيعية. وإلى جانب الإنجليز الطبيعانين الأوائل مثل هيوم وهوبز، كان دولباخ من أوائل من أصروا على أن المفاهيم التقليدية لحرية الإرادة، باعتبارها قوة غير طبيعية ومضادة للسببية والتي بإمكانها خرق قوانين الطبيعة ونفي السببية عن السلوك البشري، كانت غير مترابطة، وغير ضرورية لوضع الأساس للحرية السياسية والمسؤولية الأخلاقية. وفي الواقع، فقد اعتقد دولباخ أن فهم السلوك البشري باعتباره طبيعياً خالصاً شرط مسبق لوضوح وجلاء مفهوم الأخلاق:

"الأخلاق باعتبارها علم العلاقات التي توجد بين العقول، الإرادات، وأفعال البشر، مثلما أن الهندسة هي علم دراسة العلاقات الموجودة بين الأجسام. سوف تصبح الأخلاق وهماً خالٍ من المبادئ، إنْ لم تؤسس على معرفة الدوافع التي تؤثر بالضرورة على إرادة الإنسان، والتي تتحدد أفعال البشر بناءاً عليها."

وقد كمل كوندورسي الرؤية الطبيعانية الإيجابية للعالم، فبعد هجوم دولباخ العنيف على أضرار الاعتقاد الديني والخرافات، نشر كوندورسي في كتابه: مخطط للصورة التاريخية لتطور العقل البشري، كيف يُمكن للتقدم في

العلوم أن يؤدي إلى ازدهار الإنسان مثل تنظيم المجتمع جيداً والتوزيع العادل للموارد. وقد كان كوندورسي من أوائل من أشاروا إلى الدْين الأخلاقي الذي يدين به البشر لأحفادهم، قائلاً بدقة: "إن كانت لدينا أية التزامات تجاه الكائنات التي لم تتواجد بعد، فإنها لا تتضمن إعطاءهم الحياة بل السعادة."

المصدر:

Prado, I., (2006, June). History of Naturalism. Naturalism.org. Retrieved from https://www.naturalism.org/worldview-naturalism/history-of-naturalism

الواقع الافتراضي لعلاج اضطراب ما بعد الصدمة

ترجمة: هشام الصباحي

ينتج اضطراب ما بعد الصدمة، أو ما يعرف بـ(Post-Traumatic Stress Disorder (PSTD) من التعرّض لأحداثٍ صادمة. على سبيل المثال، فإن الجنود في الحروب معرّضون لخطر الإصابة باضطراب ما بعد الصدمة بنسبةٍ أكبر من غيرهم بسبب تعرّضهم المتكرر لمثل تلك الأحداث بمرور الوقت. ولكن، حدثٌ واحد، كمشاهدة أحداث الحادي عشر من سبتمبر على سبيل المثال، من الممكن أن يسبّب لك اضطراب ما بعد الصدمة. إنَّ نسبة انتشار مثل تلك الحالات في الولايات المتّحدة وصلت لحوالي 8.7%. حيث تتضمّن الأعراض ما يلي:

"تطوّرٌ ملحوظٌ للأعراض المميّزة للاضطراب، كالذكريات أو الأحلام الكئيبة بشأن الحدث الصادم، الكآبة النفسيّة الناتجة عن تلميحاتٍ داخليّةٍ أو خارجيّةٍ تمثّل الحدث الصادم، ردود الفعل النفسيّة، التهرّب من المحفّزات المرتبطة بالحدث، والتغيّرات السلبيّة في الإدراك والمزاج."

إنَّ المعالجة الحقيقيّة الوحيدة المثبتة لاضطراب ما بعد الصدمة هي المعالجة بالتعرّض. وهذه المعالجة تتكوّن من العديد من الأنماط المختلفة، ولكنّها تتضمّن في صلبها التعرّض للمحفّزات التي تستثير أعراض اضطراب ما بعد الصدمة أو محاكاة الصدمة الداخليّة أثناء الخضوع لبعض أنواع المعالجة الإدراكيّة. قد تختلف آليّة التعرّض

والطابع الدقيق للمعالجة الإدراكيّة، ولكنَّ الصيغة الأساسيّة هي نفسها. هنالك العديد من العلاجات (مثل حركة العين* والعلاج بالنقر**) التي تتضمّن بعض الخصائص الإضافيّة للمعالجة، ولكن تُظهر الأدلّة أن هذه الخصائص الإضافيّة غير ضروريّة ولا تضيف شيئاً لكفاءة التداخل العلاجي. حيث يبدو أن كلَّ علاجٍ ناجحٍ يتضمّن بعض أشكال المعالجة بالتعرّض***.

ولذا، فإنَّ نسبةً كبيرةً من الأبحاث السريريّة تركز على تحسين هذه المعالجة لأكبر قدرٍ ممكن. هنالك العديد من المتغيّرات التي قد يكون من الصعب السيطرة عليها جيّداً في مثل هذه التداخلات العلاجيّة، ولكن الأبحاث مستمرّة رغم ذلك. إن النظريّة المعمول بها حاليّاً هي ارتباط الحدث الصادم بالصدمة نفسها، ولذلك يتهرّب الناس من المحفّزات المشابهة (كالمكان، والتجمهرات، وأي شيء من الممكن أن يذكّرهم بالحدث الصادم). لكنَّ هذا التهرّب يقيّد المصابين بارتباطاتٍ سلبيّة. تقوم المعالجة بالتعرّض على إعادة تعريض المرضى لظروف الصدمة، ولكن ضمن نطاقٍ آمن ودون وجود الصدمة المرافقة لتلك الظروف. وبهذه الطريقة يتم ترويض الدماغ للمحفّزات وينسى ارتباطها بالصدمة أساساً.

ينتج عن هذا تقدّم سريريٌّ ملحوظٌ في حوالي ثلثي الحالات. ولكنّه يترك العديد من المرضى ممّن لديهم مقاومة لعلاج اضطراب ما بعد الصدمة.

إنَّ أحد العناصر الجديدة نسبيّاً في المعالجة هو استخدام الواقع الافتراضي في جزء المعالجة المتعلّق بالتعرض. وأنا هنا أقول أنّه جديد "نسبيّاً" لأنّي وجدتُ تقريراً لإحدى الحالات يعود لعام 2002 – أي منذ 17 عامٍ مضى. وهذا يعزّز الوقت الطويل الذي يستغرقه البحث السريري. إن العلاج لا يزال يعتبر تجريبيّاً، مع وجود بعض المراجعات (التي حصلتُ عليها) والتي تنصّ على الحاجة لمزيدٍ من الأبحاث.

غالباً ما تتضمّن المعالجة بالتعرّض تصوّر الشخص للصدمة ببساطة. وقد تتضمّن التعرّض أيضاً للمستثيرات. ولكن من الواضح أنّه إذا كان هنالك عسكريٌّ يعاني من اضطراب ما بعد الصدمة بسبب صدمةٍ حدثت له في ساحة المعركة، فليس هنالك طريقةٌ لتعريضه لذلك الموقف بشكلٍ مباشر. ولذا، فإنَّ طريقة إعادة التصوّر هي المستخدمة في المقام الأول. ورغم ذلك، فإن هذه الطريقة لا تعمل لدى الجميع. حيث قد يجد البعض صعوبةً في إحقام أنفسهم ذهنيّاً الى الموقف الصادم أو البقاء في ذلك الموقف لمدة كافية.

وهنا يظهر دور الواقع الافتراضي (Virtual Reality VR). لقد ناقشتُ مسألة الواقع الافتراضي سابقاً – وبعد تجربتي له بنفسي يمكنني القول أنّه يعمل بشكلٍ أساسي. إن ما يعنيه ذلك هو أن تجربة الواقع الافتراضي كافيةٌ "للتحايل" على الدماغ لكي يعامل الموقف الافتراضي على أنّه حقيقي، حتّى لو كنت مدركاً في قرارة نفسك أن ذلك غير صحيح. إحدى التوضيحات الأساسيّة على ذلك هي "تجربة لوح الخشب". ففي لعبة الواقع الافتراضي هذه، تقوم مثلاً بالمشي على لوحٍ خشبيٍّ افتراضيٍّ موجودٍ على بنايةٍ ذات ارتفاعٍ شاهق. ورغم علمك أنّك بأمانٍ في مكانك، فإن غرائزك تقول لك بأنّك في خطرٍ قد يودي بك الى الهلاك. وذلك لأن دماغك قد ابتلع طُعم الوهم الافتراضي.

ولفهم صعوبة هذا الأمر بشكلٍ أكبر، فمن الضروري فهم أن تصوّرنا للواقع يتمُّ تشييدهُ في كل حالة. حيث يقارن دماغك عدّة تيّاراتٍ حسّيّةٍ في آنٍ واحد ويزامنها مع بعضها البعض ومع النماذج الداخليّة للواقع. ومن الممكن أن يتم اختراق عمليّة البناء هذه، حيث يعتبر

الواقع الافتراضي طريقةً فعّالةً بشكلٍ ملحوظٍ لعمل ذلك.

يعتبر الواقع الافتراضي أكثر فعاليّةً من عرضٍ على الشاشة أو شاشة فيديو. إنَّ الأمر في الواقع ليس مجرّد اختلافٍ كمّي - بل اختلافاً نوعيّاً وظاهرةً منفصلةً تماماً. فعند مشاهدة شاشةٍ ما، فإنَّ دماغك لا يتصوّر الحركة الظاهرة على الشاشة كحركةٍ في العالم الحقيقي. ورغم ذلك، فإنَّ هنالك حدّاً أعلى حرجاً يبدأ التأثير فيه بالظهور جليّاً. فبالنسبة للشاشات المحيطيّة الكبيرة للغاية، يمكنك أن تشعر ببعض الدوار أثناء الحركة (بسبب عدم التطابق بين ما تراه عيناك وما يشعر به جسدك). حيث من المحتمل أنَّ هذا الأمر يفعل شيئاً ما للرؤية المحيطيّة. ولكن مع الواقع الافتراضي، فإنَّ لديك مجال رؤية كامل (حتى وإن كان محدّداً لغاية اللحظة بـ 110 درجات بالنسبة لأغلب الأنظمة).

وبناءً على خبرتي، فأنا أعتقد أيضاً أنَّ الحقيقة هي أنَّك عندما تنظر حولك في مسارات الصورة أثناء حركتك فإنّك في الواقع تقع في فخّ الوهم. ومجدّداً، يبدو هذا الأمر منطقيّاً من الناحية العصبيّة - حيث يشعر دماغي بحركات رأسي وتتزامن رؤيتي معها، وبهذا تُغلق الحلقة الحسّيّة ويكتمل الوهم.

ولذلك، فإن تجربة الواقع الافتراضي - والتي قد تكون صعبةً للغاية - من الممكن أن تكون طريقةً ملائمةً وفعّالةً للتعرّض لمعالجات اضطراب ما بعد الصدمة المبنيّة على التعرّض. حيث يمكن للطبيب من الناحية النظريّة أن يملك تحكّماً كاملاً بعمليّة التعرّض. فيمكن بالفعل وضع الجندي في ساحة معركةٍ افتراضيّة. وهذا الأمر ليس معتمداً على قدرته على التخيّل. بل أنّه من الناحيّة الطبيعيّة آمنٌ تماماً.

هنالك معاينتان نظاميّتان نُشرتا في عام 2019 توصّلتا الى نفس الاستنتاج في الأساس، ألا وهو أنَّ العلاج بالتعرّض المبني على الواقع الافتراضي لحالات اضطراب ما بعد الصدمة فعّالٌ على الأقل بنفس نسبة الطرق العلاجيّة الفعّالة في الوقت الحالي، بل يتفوق عليها من ناحية التحكّم. ورغم ذلك، فقد لا يعمل بشكلٍ أفضل بكثير من الطرق العلاجيّة الحاليّة. حيث يبدو أنَّ هنالك - نوعاً ما - تأثيراً متعلّقاً بالاستجابة للجرعات بكون الطرق العلاجيّة أكثر فعاليّةً عندما تأخذ وقتاً أطول.

وعلى أيّة حال، فإنَّ هنالك بالفعل نسخةً جديدةً للمعالجة بالواقع الافتراضي تُدعى بـ (MDR3)، والتي تمزج ما بين الحركة وتجربة الواقع الافتراضي. لا تزال هذه الطريقة قيد الدراسة حالياً، ولكنَّ تشير إحدى الحالات الأوّليّة الى أنَّها قد تُنتج تقدّماً إضافيّاً يتخطّى المعالجة التقليديّة. فعلى سبيل المثال، من الممكن أن يكون هذا العلاج مشياً على جهاز المشي أثناء ارتداء نظّارات الواقع الافتراضي، حيث يمشي المريض باتّجاه العامل المستثير بدلاً من التهرّب منه.

وعلى أقلِّ تقدير، فإنَّ الواقع الافتراضي يعتبر طريقةً فعّالةً للمعالجة المبنيّة على التعرّض بالنسبة لاضطراب مع بعد الصدمة ولربّما تكون ملائمةً أكثر للبعض. الاحتمال الأكبر هو أنَّه ليس هنالك طريقةٌ واحدةٌ هي الأفضل لكل شخص، وكلّما كان هنالك خياراتٌ أكثر، كلّما ارتفعت نسبة الأشخاص الذين سيستجيبون لطريقةٍ واحدةٍ على الأقل من طرق التداخل العلاجي.

ولكن كما هو الحال في أغلب الأحيان، فإنَّ مزيداً من الأبحاث يجب أن تُجرى.

ملاحظات:

* ازالة التحسس واعادة المعالجة عبر حركة العين: علاج نفسي يرتكز على تحريك العين المستمر.

** العلاج بالنقر وعلاجات الحرية النفسية: علاج زائف قائم على مزاعم مسارات الطاقة في الجسم.

*** المعالجة بالتعرض: علاجات الصدمة القائمة على تعريض المريض لمصدر معين للقلق.

المصدر:

Steven Novella, "Virtual Reality Treatment for PTSD", sciencebasedmedicine.org, December 4, 2019

هوس البروتينات: قبل أن تشتري علبة بروتين جديدة، اقرأ هذا المقال

إعداد: عمر المريواني
تدقيق: احمد إبراهيم

البروتينات هي احدى المكونات الأساسية لبناء الجسم الحي، وفي الوقت نفسه فهي عنصر غذائي أساسي. ومع تطور ثقافة ممارسة الألعاب الرياضية وتحسين الصحة ومظهر الجسم فإنها أصبحت أيضاً على رأس قائمة ما يُفكر به الناس لتحقيق نظام صحي متوازن والحصول على بنية عضلية جيدة. لكن في بعض الأحيان هناك مبالغة حول تأثيرها، لاسيما مع الدعايات المستمرة التي يقوم بها أشخاص ذوو بنية عضلية شبه مثالية لبعض المنتجات التي

تحتوي على البروتين ليتم تصويرها على أنها إكسير النجاح للحصول على البنية العضلية الأفضل.

في هذا المقال سنحاول أن نوضح بعض المفاهيم الخاطئة حول تأثير بروتين مصل اللبن (الوي) والنسب المرتفعة من البروتينات على البناء العضلي، وأن نتقصى عبر الدراسات الموجودة عن حقيقة ذلك الظن حول التأثير السحري الخارق للبروتينات بشكل عام وبروتين مصل اللبن بشكل خاص.

سبق وأن نشرنا في العلوم الحقيقية مقالاً مفصلاً عن تأثير بروتين مصل اللبن على البناء العضلي وقد تضمن المقال سرداً للدراسات المنشورة حول الموضوع مع القليل بالتشكيك بتأثير تلك المادة التي تباع بسعر غال جداً. بالتأكيد لا يُمكن نفي تأثير أي مادة بروتينية وجدواها وهذا ما فعلناه في المقال. لكن لو انتبهنا الى إحدى الدراسات الواردة في المقال، والتي قارنت بين الصويا، الكربوهيدرات، وبروتين مصل اللبن لوجدنا أن الدراسة قد خلصت الى أن تأثير الصويا وبروتين مصل اللبن متقارب[1].

علبة البروتين ليست بعيدة عن تأثير الحليب أو حتى الخبز!

أثبتت إحدى الدراسات أن الزيادة في الكتلة العضلية كانت بمقدار 3.3 كيلوغرام للعينة التي تناولت بروتين مصل اللبن، فيما كان 2.3 كيلوغرام للعينة التي تناولت الكربوهيدرات! الأرقام هذه مثلت المعدل في زيادة الكتلة العضلية لجميع عناصر العينة، ورغم التقارب بينها، فإن هناك تباين بمعدل يزيد عن الكيلو ونصف بين أفراد المجموعات المشاركة في التجربة، أي أن أحد المشاركين قد يكون حاصلاً على زيادة في الكتلة العضلية وهو يتناول الكربوهيدرات فحسب، بشكل يفوق الزيادة لآخر يتناول البروتين مع نقصان كيلو ونصف عن المعدل الذي وجدته الدراسة للمجموعة التي تناولت البروتين. لا تجزم الدراسة بأسباب هذه الفروقات، لكن من ناحية الهرمونات وتحديداً هرمون التستوستيرون، فإن الذكور لهم تباينات شديدة على المستوى الفردي وربما هناك صلة لهذا.

الآن عندما نفكر بمادة باهضة الثمن وقد تغلبت على الكربوهيدرات بفارق بسيط جداً في احدى الدراسات، فلماذا التركيز عليها؟ هل نحن فعلاً بحاجة لهذا الكم من البروتينات؟ هل سنصبح مثل بباي رجل البحار لو تناولنا الكثير من البروتين؟ في الواقع كلا، بل قد تحرق البروتينات هذه كطاقة! أو قد يتخلص منها الجسم مع ضرر محتمل للكلية اذا زادت عن الحد المسموح به كما سنرى في المقال.

موقع ليف سترونغ (livestrong) الذي لا يخلو أحياناً من ترويج لبعض المواد يقدم مقارنة موزونة بين الحليب وبروتين مصل اللبن، لكنه لا يستطيع أن يخرج بخلاصة ينتصر فيها لأحدهما وهو يستشهد ببضعة دراسات لكل منهما[2]. وهكذا هو الحال في كثير من الدراسات، من الصعب أن تعطي الأفضلية لبروتين مصل اللبن بشكل كبير. فهل تعطيه الأفضلية بمالك وتعول عليه وكأنه إكسير سحري لبناء العضلات؟

تجدر الإشارة إلى أن دراسات كثيرة تقارن بروتين مصل اللبن بالبلاسيبو، أو أنها تثبت مفعوله على أشخاص ذوي تغذية سيئة جداً، أي أنهم يستبدلون بعض العناصر السيئة ببروتين مصل اللبن الجيد مثل الدراسة الشهيرة التي أجريت على عناصر من الشرطة الأمريكية وأثبتت زيادة الكتلة العضلية لديهم ونقصان الدهون مقابل المجموعة الأخرى. دراسات كهذه لا تمثل دليلاً جيداً

لمقارنة أصناف مصادر البروتينات مع بعضها، أو بروتين مصل اللبن مع مواد أخرى (مثل الدراسة التي قارنته مع الكاربوهيدرات أعلاه).

نباتيون، خضريون وأشخاص عاجزون عن تناول البروتينات

قبل مناقشة مصادر البروتينات، ألا يجدر أن نناقش كمية البروتينات الفعلية التي نحتاجها؟ هل سمعتم يوماً بشخص يعاني من نقص حاد في البروتينات؟ ربما في حالات المجاعات في الدول الفقيرة فقط، والحالة نادرة بشكلها الطبيعي [3]، لأن هناك الكثير من الأوهام حول البروتينات، علينا أن نعرف بعض الحقائق.

النقطة الأولى، يستطيع جسم الإنسان صناعة 10 أحماض أمينية من أصل 20[4]. فنحن لا نعتمد كلياً على ما نتناوله من الأغذية للحصول على البروتينات. وتقوم الريبوسومات بهذه المهمة في جسم الإنسان [5]. وما تقرره الكميات الغذائية المرجعية حول ما نحتاجه من البروتينات بعيد كلياً عما تصفه شائعات الصالات الرياضية والتي تدعو الى ما يزيد عن 200 غرام، فالمقرر هو 0.8 غرام لكل كيلوغرام من الجسم بل وأقل من ذلك وفق بعض النصائح الارشادية، أي ما قد يقل عن 80 غرام للرجل [6] فقط. أما الجمعية العالمية للرياضة (The International Society of Sports) فتقترح غرامين لكل كيلوغرام من الجسم للرياضيين، والتي سنرى أن لها بعض الأضرار كما سيأتي في المقال.

أما الهوس بالبروتينات الحيوانية وبالحاجة لكميات كبيرة من اللحوم أو بروتين مصل اللبن بدعوى أن النباتات لا تحتوي على جميع الأحماض الأمينية فهو غير صحيح عند ربطه بالبناء العضلي[7]. ماذا لو علمنا أن هناك الكثير من لاعبي بناء الأجسام النباتيين بل ومن الخضريين أيضاً؟ صحيح أن البروتينات يُمكن الحصول عليها من النباتات بشكل جيد. لكن هل سيحصل عليها هؤلاء بالنسب ذاتها؟ ألا يدعونا ذلك للتشكيك في واقع الحاجة للكميات الكبيرة من البروتينات ولأنواع معينة من البروتينات للحصول على البناء العضلي، لاسيما وأن القائلين بضرورة تناول 200 غرام من البروتين سيحتاجون ربما إلى أكثر من 10 أكواب من العدس يومياً لو ارادوا تحقيق ذلك الرقم، فهل يفعل لاعبو بناء الاجسام النباتيين ذلك؟

مفاجأة أخرى كبرى حول تأثير البروتينات على البناء العضلي تتعلق بالمصابين ببيلة الفينيل كيتون أو البول التخلفي (Phenylketonuria [PKU]) حيث يعاني المرضى من ضعف او انعدام القدرة على استقلاب الحمض الأميني الفينيل ألانين (phenylalanine) نتيجة خلل وراثي. يتم تقييد هؤلاء المرضى بشكل حاد جداً من تناول البروتينات. ماذا ستتوقع حول شكل المرضى وتركيب العضلات في أجسامهم؟ إحدى الدراسات قامت بمقارنة الأطفال المصابين ببيلة الفينيل كيتون مع مجموعة ضابطة ومع مجموعة أخرى من المصابين بفرط بيلة الفينيل كيتون (Hyperphenylalaninemia) والنتيجة كانت بحسب الدراسة أنه لم توجد فروقات واضحة في كتلة الجسم النحيل (lean body mass) بين العينات المصابة والعينات السليمة[8]. ماذا عن البالغين؟ يُمكنك البحث في الانترنت عن قصص لمرضى (PKU) وسترى أنهم ليسوا هياكل عظمية رغم تناولهم للبروتينات بشكل محدود جداً. ما نفهمه من مرضى بيلة الفينيل كيتون لا يعني تجريد البروتين من الفائدة في البناء العضلي، بل نرى أنه ليس أمراً يستحق الحذر

عندما تكون كمية البروتين أقل مما يُنصح به لممارسي بناء الأجسام.

خلاصة هذه الفقرة، أننا لن نصبح هياكل عظمية بعدم تناول البروتينات وفق النسب الدقيقة، كما أننا لن نصبح عمالقة اذا ما تناولنا البروتينات بكميات كبيرة، وربما الأغراض الدعائية هي التي تجعل كثيراً من موديلات ومشاهير بناء الأجسام يروجون لعلب البروتين على أنها سر نجاحهم وقلة منهم يعترفون باستخدامهم للستيرويدات لبناء الأجسام.

البروتينات الزائدة

أما حول كمية البروتينات التي نحتاجها والتي سنستفيد منها في الوجبة، فبحسب الأستاذة في جامعة الاسكا كيندرا ستيكا (Kendra Sticka) في محاضرتها على اليوتيوب فإن أجسامنا ليس لها قابلية كبيرة على الاحتفاظ بالأحماض الأمينية أو ما تصفه بالحوض، وهذا الحوض ليس كبيراً جداً بل يصل الى حوالي 150 غرام من الاحماض الأمينية في مجرى الدم. وحول ما سنستفيد منه من البروتينات في الوجبة الواحدة، تخلص دراسة براد شوينفيلد والان اراغون إلى أن ما يُمكن أن تمتصه أجسامنا وتستفيد منه من البروتينات لا يتعدى 25-20 غرام في الوجبة الواحدة، ومصير ما يتبقى من ذلك هو أكسدة الأحماض الأمينية (Amino Acids Oxidation)[9] ويضيف الباحثان أن كل ما يتعدى الـ 20 غراماً قد يزيد من الأكسدة (ماذا عن 30 غرام في الملعقة الواحدة الكبيرة لعلب بروتين مصل اللبن؟). وأكسدة الأحماض الأمينية تعني تحول الأحماض الأمينية الى سكريات عبر عملية تشكيل السكر في الجسم (gluconeogenesis) والتي تجهز جسمنا بهذه الطريقة بالطاقة لما يزيد عن 90% من احتياجه في بعض الأحيان وبالاعتماد على الأحماض الأمينية[10].

إذاً، ربما على البعض أن يعيدون النظر في طبيعة استهلاكهم للبروتين، لاسيما الذين يتناولون 20 بيضة في وجبة واحد لاستيفاء كامل حاجة البروتين اليومية

يختبر مرضى السكري مثلاً هذه الحالة بوضوح عند الجوع الشديد أو الصيام، حيث يرتفع السكر بشكل مجهول دون تناول أي شيء، ويحتاج المريض لأخذ الإنسولين وكأنه تناول وجبة كاملة من الكربوهيدرات بعد فترات الصيام، إنها فقط عملية حرق البروتينات! تنصح أيضاً حميات الكيتو دايت بعدم تناول كمية كبيرة من البروتينات للحيلولة دون المرور بهذا التأثير الذي سيعطي للجسم ما يكفي من السكريات لتتوقف عملية تفكيك الدهون (ketosis)، والتي تُعد الهدف الرئيسي من الحمية.

غير أن البروتينات الزائدة لا تحرق بشكل آمن فحسب، بل يؤدي تناول الكثير من البروتينات بمعدل يومي وعلى فترة طويلة إلى أضرار عديدة اثبتتها الدراسات التي أشارت الى كميات مثل غرامين بروتين للكيلوغرام الواحد على أنها قد تكون مسبباً لمشاكل الجهاز الهضمي، المشاكل الكلوية ومشاكل الأوعية الدموية[11]. ورغم أن نصيحة الجمعية العالمية للرياضة تذكر هذا المقدار فإننا لا نستطيع أن نقرر هل يُمكن للرياضيين الذين تشملهم الجمعية بنصيحتها أن يستمروا بتناول هذه المقادير أم أنهم مشمولون بالأضرار! كما تتفق دراسة بعدية أخرى غطت العديد من الأبحاث حول تلك الأضرار أيضاً[12].

حرق البروتينات السريعة

ذكرنا آنفاً عملية تحويل الأحماض الأمينية في الدم إلى طاقة وبنسب عالية جداً أحياناً. ويقف أمام ذلك مفهوم قد يشكل مفاجئة سيئة لمن يحتفظ بكمية كبيرة من علب بروتين مصل اللبن. تصنف البروتينات بحسب يفيس بيوري (Yves Boirie) الى بروتينات سريعة وبطيئة، ويقصد بالسرعة والبطئ هنا، السرعة التي يمتص الجسم هذه البروتينات بها، أي أن يحولها الى أحماض أمينية في بلازما الدم جاهزة للأغراض المختلفة (التزود بالطاقة والعمليات البنائية وغيرها).

يقارن بيوري في بحثه[13] بين بروتين مصل اللبن وبروتين الكيزين، ويخلص إلى أن بروتين مصل اللبن أسرع امتصاصاً من الكيزين وهذا معروف حتى في الأوساط الرياضية ومعروف علمياً أيضاً. لكن بيوري يشير في النهاية إلى أن سرعة الامتصاص هذه تحفز أكسدة الأحماض الأمينية، أي تحويلها الى طاقة! بينما تمر البروتينات البطيئة الامتصاص بمعدل أقل للأكسدة. وقد رافق تقليل الأكسدة أيضاً قلة في معدل تحليل البروتين! العلاقة هنا أصبحت معقدة بعض الشيء، ومن الصعب تحديدها بمقادير وقيم معينة، لكن علينا أن نعرف أن ما نستفيد منه من البروتينات محدد بعامل مهم وهو حرقها، وأن سرعة امتصاص البروتينات تعني أيضاً زيادة قابلية أكسدتها.

أمام الأكسدة، سرعة تفكيك البروتينات، وسرعة حرقها، فضلاً عن الحد المسموح به للسعرات الحرارية لضمان عدم زيادة الوزن، سيكون المجال ضيقاً جداً أمام الاستفادة بشكل خارق من البروتينات التي نتناولها.

البروتين الأسرع امتصاصاً هو البروتين الأسرع ضياعاً كطاقة.

خلاصة تأثير البروتين على العضلات

تناولنا في المقال السابق المشار له حول تأثير بروتين مصل اللبن على البناء العضلي وتحديداً في جزء "مناقشة الدراسات"، كيف أن البروتين مفيد للبناء العضلي، وأنه ضروري لذلك. لكننا أشرنا إلى ضرورة الانتباه للأهمية المبالغ بها لبروتين مصل اللبن، وإلى طبيعة الدراسات المتواجدة والتي تقام على عينات غير مناسبة أو للمقارنة بين أنواع مختلفة من مساحيق البروتين. لكن التشكيك الأكبر يبقى قائماً في قضية دقيقة وهي مقارنة بروتين مصل اللبن بالأنواع الأخرى من البروتينات والتي قد لا تعطيه أولوية كبيرة مثلما كان واضحاً في هذا المقال للأسباب المتعلقة بالأكسدة وسرعة الامتصاص المقترنة بكثرة الأكسدة وقلة الكمية المطلوبة لننال الفائدة. هذا فضلاً عن التشكيك بالكمية التي نحتاجها من الأساس.

أيضاً لفتنا النظر إلى النتائج المحدودة والمعقولة من التأثيرات الواردة في الدراسات، والتي يجب أن تجعلك تعيد التفكير في أي طموحات لتأثير سحري تحصل عليه عند شراءك لعلبة بروتين جديدة.

المصادر

[1] Whey protein supplementation during resistance training augments lean body mass

[2] Carly Schuna, “Can I Drink Milk Instead of a Protein Shake?”, livestrong.com

[3] Atli Arnarson, PhD, “8 Signs and Symptoms of Protein Deficiency”, October 31, 2017, healthline.com

[4] University of Arizona, “The Chemistry of Amino Acids”

[5] Scitable (Nature Education), "Ribosomes, Transcription, and Translation"

[6] Healthline.com, "Protein Intake – How Much Protein Should You Eat Per Day?"

[7] Dr. Chana Palmer Davis, "Busting the Myth of Incomplete Plant-Based Proteins", medium.com

[8] Doulgeraki, Artemis, et al. "Body composition profile of young patients with phenylketonuria and mild hyperphenylalaninemia." International journal of endocrinology and metabolism 12.3 (2014).

[9] Schoenfeld, Brad Jon, and Alan Albert Aragon. "How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution." Journal of the International Society of Sports Nutrition 15.1 (2018): 1-6.

[10] Lehninger, Albert L., et al. Lehninger principles of biochemistry. Macmillan, 2005. Ch.17

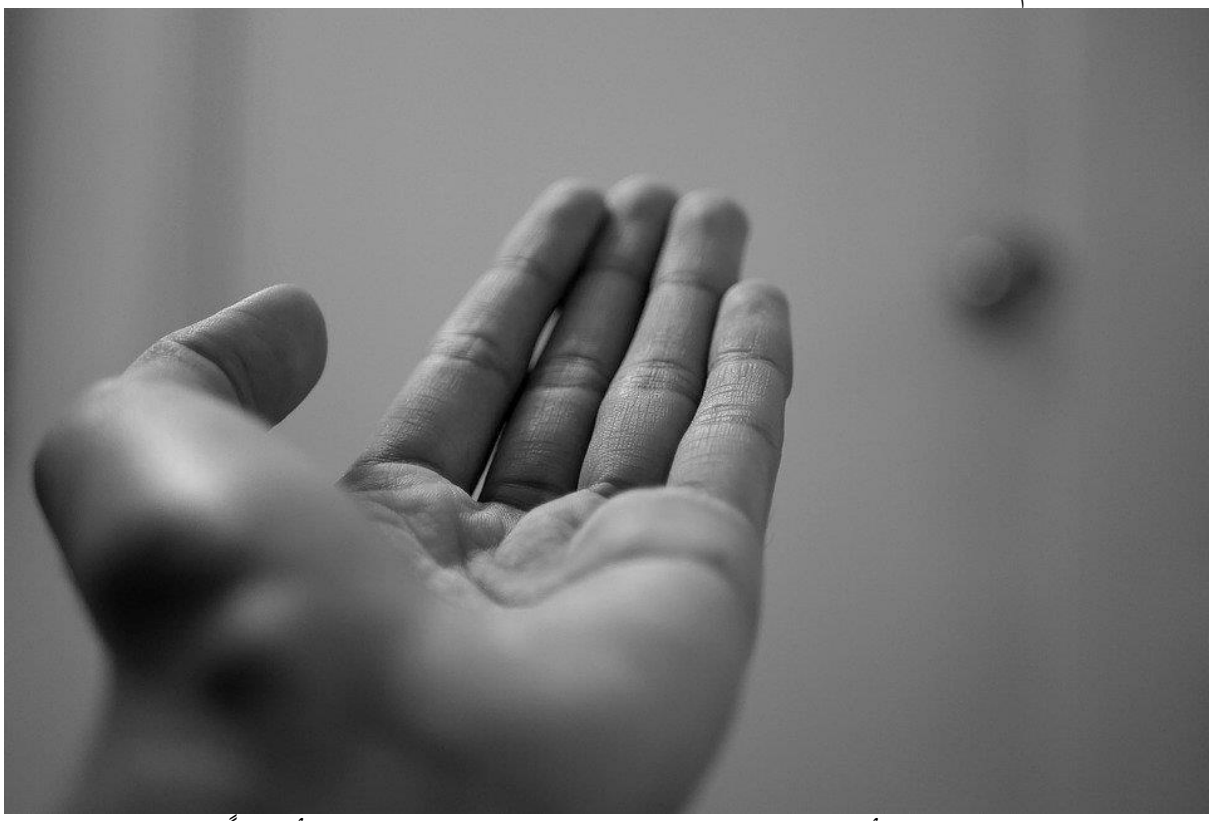
[11] Friedman, Allon N., et al. "Comparative effects of low-carbohydrate high-protein versus low-fat diets on the kidney." Clinical journal of the American Society of Nephrology 7.7 (2012): 1103-1111.

[12] Delimaris, Ioannis. "Adverse effects associated with protein intake above the recommended dietary allowance for adults." ISRN nutrition 2013 (2013).

[13] Boirie, Yves, et al. "Slow and fast dietary proteins differently modulate postprandial protein accretion." Proceedings of the National Academy of Sciences 94.26 (1997): 14930-14935.

تأثير التستوستيرون على القرارات الأخلاقية

إعداد: احمد إبراهيم



يحصر البحث في القرارت الأخلاقية للإنسان على مبدأين مركزيين هما: مبدأ الواجب المرتبط بفلسفة إيمانويل كانط، ومذهب المنفعة المرتبط بفلسفة جون ستيوارت ميل. يؤكد مبدأ الواجب على عالمية الحقوق والواجبات وعدم قابليتها للتغيْر، ولذلك فإن الحالة الأخلاقية لفعل معين يعتمد على توافقه مع الأعراف الأخلاقية. بمعنى أن الفعل يُعتبر مقبول، إذا توافق مع مجموعة من الأعراف الأخلاقية، وغير مقبول إذا خالفها. بينما يؤكد مذهب المنفعة على الأفعال التي تؤدي إلى الصالح العام وأقل الأضرار الممكنة. ولهذا، فإنه طبقاً لمذهب المنفعة، فإن الحالة الأخلاقية لفعل معين تعتمد على تبعياته التي تؤدي إلى المصلحة الشاملة. ولذلك، فإن الفعل يعتبر أخلاقياً، إذا ترتب عليه زيادة في الخير والمصلحة العامة، وغير أخلاقياً إذا ترتب عليه نقصان في الخير العام.

ولنأخذ مثالاً للتوضيح، في يوم 11 سبتمبر من عام 2001، قام أفراد من منظمة القاعدة الإرهابية باختطاف طائرتيْن وتحطيمهما في برجي مركز التجارة العالمي، مسببين وفاة حوالي 3000 شخص، وإصابة ما يزيد عن 6000 شخص. أدى هذا الحادث المروع إلى مناقشات ساخنة بشأن إذا كان من المقبول أخلاقياً إسقاط الطائرات المختطفة لمنع الإرهابيين من تحطيمها في الأماكن المكتظة بالسكان. وقد جادل بعض الأشخاص أنه من المقبول أخلاقياً قتل الركاب الأبرياء

على الطائرات المختطفة، وذلك من أجل المصلحة الأكبر (أي منع قتل العديد من الأشخاص الأبرياء طبقاً لمذهب المنفعة). بينما جادل آخرون، بأن إسقاط الطائرات بالأشخاص الأبرياء يعتبر فعلاً لا أخلاقياً بغض النظر عن عدد الأرواح التي سيتم إنقاذها (طبقاً لمذهب الواجب).

محاولات لفهم التفضيلات الأخلاقية للأشخاص

في محاولة لفهم الجذور النفسية للرؤى الأخلاقية المتضاربة، قام الباحثون باستقصاء العوامل الشخصية والظرفية المؤثرة على تفضيلات الأشخاص سواء للمذهب النفعي أو مبدأ الواجب من خلال معضلات أخلاقية حيث يترتب على كلا المبدأيْن نتائج متعارضة. وفي محاولة لتقديم نظرة أشمل على محددات التفضيلات الأخلاقية، قامت العديد من الدراسات بتحديد الأسس العصبية إما باستخدام التصوير العصبي أو باستخدام دراسة المرضى الذين يعانون من أضرار في مراكز معينة بالمخ. نتيجة لذلك، ازداد اهتمام العلماء بإسهام الهرمونات في التأثير على التفضيلات الأخلاقية. يعتقد العلماء بأن الهرمونات العصبية يمكنها التأثير على الأحكام الأخلاقية بشكل أساسي، وذلك عن طريق تنظيم النشاط الدماغي في الأماكن المرتبطة بالقرارات الأخلاقية.

تأثيرات التستوستيرون النفسية

يلعب هرمون التستوستيرون دوراً أساسياً في تطوير الملامح الرئيسية والثانوية في الرجال. بالإضافة إلى دوره البيولوجي الهام، فقد تم اقتراح أنْ التستوستيرون مُحدِد هام للأحكام الأخلاقية، حيث ربطت العديد من الدراسات بين الزيادة الداخلية (إنتاج الجسم له) والخارجية (إعطائه في صورة دواء) لهذا الهرمون بالعديد من القرارات الأخلاقية المختلفة. على سبيل المثال، ارتبط التستوسيرون بانخفاض التعاطف والتقمص العاطفي، تحسين الميول السيكوباتية، وخفض نشاط المخ بالقشرة البَطْنِيَّة الإِنْسِيّة قبل الجبهية (ventromedial prefrontal cortex). علاوة على ذلك، فقد ارتبطت هذه التأثيرات أيضاً بزيادة التفضيلات للمذهب النفعي في الأشخاص الذين يمتلكون معدلات تقمص عاطفي منخفضة، والمصابين بأضرار بالقشرة البَطْنِيَّة الإِنْسِيّة قبل الجبهية، والذين يمتلكون معدلات مرضية منخفضة من الميول السيكوباتية. وعلى هذا الأساس، فقد تم اقتراح أن التستوستيرون قد يزيد من تفضيلات الأشخاص للمبدأ النفعي عن مبدأ الواجب، وذلك من خلال تقليل التقمص العاطفي عن طريق خفض نشاط المخ بالمنطقة المذكورة أعلاه. وقد وجدت بالفعل بعض الدراسات، أن الرجال والنساء ذوي المعدلات المرتفعة من التستوستيرون أظهروا ميلاً للقرارات الأخلاقية المؤذية، مقارنة بنظرائهم ذوي المعدلات المنخفضة. يؤخذ على هذه الدراسات التي ربطت بين الزيادة الداخلية للتستوستيرون وبين الأحكام الأخلاقية المؤذية، هو الاحتمال بأن هذا الارتباط الظاهري قد يكون لمتغيرات نفسية (سيكولوجية) أخرى، على سبيل المثال السيكوباتية، وأن التستوستيرون نفسه لا يؤثر على القرارات الأخلاقية.

ولذلك، قامت بعض الدراسات بإعطاء تستوستيرون خارجي (على هيئة دواء) للمشاركين من أجل نتائج أفضل بشأن علاقة التستوستيرون بالأحكام الأخلاقية. ولكن هذه الدراسات قدمت نتائج مختلفة بشأن علاقة

هذا الهرمون بالأخلاق. حيث وجدت بعض الدراسات عدم أهلية تأثيرات التستوستيرون الخارجي، فيما وجدت أخرى تأثيرات ملحوظة له ولكن في وجود عوامل أخرى مساعدة، بينما لم تجدْ البقية أي تأثير له على الإطلاق.

دراسة حديثة عن علاقة التستوستيرون بالقرارات الأخلاقية

للتغلب على قصور الدراسات السابقة، قام الباحثون في الدراسة التي نشرت في عام 2019 بدورية نيتشر هيومن بيهفيور، باستخدام عينة أكبر من الدراسات السابقة (200 فرد) تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تم إعطاءها تستوستيرون، بينما الأخرى تم إعطاءها دواء وهمي (بلاسيبو). تمثلت الفرضية الأولى للدراسة بأن الأشخاص الذين تم إعطاؤهم تستوستيرون سوف يظهرون ميلاً كبيراً للمذهب المنفعي لا مبدأ الواجب، حيث يميل الأشخاص للقيام بأفعال تمنعها الأعراف الأخلاقية، وذلك عندما تتجاوز المنافع المحتملة المخاطر، مقارنة بالمجموعة التي تم إعطاءها بلاسيبو. حيث أظهرت الدراسات السابقة ارتباط واضح بين التستوستيرون وبين تفضيل مذهب المنفعة والمصلحة العامة. لذا فقد طمحت الدراسة الحالية إلى إعادة تكرار هذا الارتباط.

تمثلت الفرضية الثانية للدراسة في أن الأشخاص الذين تم إعطاؤهم الهرمون، يجب أن يُظهروا حساسية أكثر للعواقب من مجموعة البلاسيبو. تقوم هذه الفرضية على نتيجة توصلت إليها الدراسات السابقة، حيث ارتبطت زيادة معدلات هرمون التستوستيرون بزيادة الحساسية للمكافأة، والاهتمام المرتفع بالعواقب، واللذيْن قد يؤثران معاً على الأحكام الأخلاقية بجعلها أكثر ميلاً للمبدأ النفعي. للتوضيح بالمثال الذي ذكرناه أعلاه، من المفترض أن يزيد التستوستيرون من دعم الأشخاص لإسقاط الطائرة المختطفة، بزيادة حساسية الأفراد للعواقب وهي عدد الأفراد الذين يُمكن إنقاذهم (إذا لم يقم المختطفون بتحطيم الطائرة في أماكن مكتظة).

افترضت الدراسة أيضاً أن الأشخاص الذين تم إعطاءهم تستوستيرون سوف يظهرون حساسية أقل تجاه الأعراف الأخلاقية مقارنة بالمجموعة الأخرى. يقوم هذا الافتراض على الاتحاد الذي تم إيجاده بين زيادة معدلات هذا الهرمون وبين انخفاض الحساسية للعقاب، وبالتالي قد يؤثر على التفضيلات الأخلاقية للأشخاص بجعلهم أقل حساسية للأعراف الأخلاقية. للتوضيح بالمثال السابق، من المفترض أن زيادة التستوستيرون سوف ترفع ميل الأشخاص لإسقاط الطائرة، عن طريق خفض قلق الشخص بشأن العواقب المحتملة بشأن انتهاكه للأعراف الأخلاقية، والتي تمنع القتل.

تمثلت الفرضية الرابعة والأخيرة للدراسة في أن ارتفاع التستوستيرون سوف يؤدي إلى ميل الأشخاص للقيام بفعل، عوضاً عن اللافعل والذي من المفترض أن تتخذه مجموعة البلاسيبو. يقوم هذا الافتراض على الارتباط الذي وُجد بين زيادة معدلات التستوستيرون وبين الميل القوي للأشخاص للتصرف في وجود تهديد، بالإضافة إلى زيادة النشاط، الطاقة والإصرار والذي قد يدفع بالأشخاص إلى التصرف بغض النظر عن العواقب والأعراف الأخلاقية. مرة أخرى للتوضيح، فإن زيادة التستوستيرون سوف تجعل الشخص أكثر ميلاً للأفعال بغض النظر عن عدد الأشخاص الذين سيتم إنقاذهم وبغض النظر عن الأعراف الأخلاقية القائلة بعدم القتل.

نتائج الدراسة

لم تظهر نتائج الدراسة أي دليل على صحة الفرضيات السابقة. طبقاً للفرضية الأولى، فإن زيادة التستوستيرون سوف تؤدي إلى تفضيل الشخص للمذهب المنفعي بدلاً من مبدأ الواجب. ولكن، على عكس المتوقع، أظهر الأفراد في المجموعة التي تم إعطاءها الهرمون تفضيلاً أقل للأحكام الفعلية (كإسقاط الطائرة) مقارنة بالبلاسيبو. أما بالنسبة للفرضية الثانية، حيث كان من المتوقع أن زيادة هرمون التستوستيرون سوف تؤدي إلى زيادة الحساسية للعواقب، لم يكن هناك أي فارق إحصائي بين المجموعتين سواء التي تم إعطاءها التستوستيرون أو البلاسيبو. وعلى النقيض من الفرضية الثالثة القائلة بخفض التستوستيرون للحساسية تجاه الأعراف الأخلاقية، فقد أظهرت المجموعة التي تم إعطاءها الهرمون ميلاً أكبر للالتزام بهذه الأعراف مقارنة بمجموعة البلاسيبو. وأخيراً، لم تظهر النتائج أي دليل على صحة الفرضية الرابعة، التي تنبأت بأن زيادة التستوستيرون سوف تؤدي إلى ميل الأفراد إلى الفعل بدلاً من عدم التصرف والمشاهدة (اللافعل).

على الرغم من ذلك، فقد أظهرت نتائج الدراسة ارتباط حاسم بين الأحكام الأخلاقية وبين مستويات هرمون التستوستيرون الداخلي (البيولوجي)، والذي يتفق مع الفرضية الثالثة للدراسة. وعلى النقيض من تأثير التستوستيرون الداخلي، فقد أظهرت نتائج الدراسة أن الهرمون الخارجي (الذي يتم إعطاءه كدواء) له تأثير معاكس لنظيره الداخلي. فبينما يقوم التستوستيرون الداخلي بخفض الحساسية تجاه الأعراف الأخلاقية، يقوم الهرمون الخارجي بزيادة الحساسية تجاهها.

تخرج الدراسة بنتيجة مفادها أن تأثير التستوستيرون على الأحكام الأخلاقية قد يكون أكثر تعقيداً، على عكس ما اقترحته المكتشفات السابقة. فعلى سبيل المثال، الارتباط بين التستوستيرون الداخلي والأحكام الأخلاقية قد يكون نتيجة لارتباط ملامح شخصية أخرى مع تغيرات فردية في مستويات التستوستيرون الداخلية. فعلى سبيل المثال، قد يمتلك الأشخاص السيكوباتين معدلات مرتفعة من هرمون التستوستيرون، قد ترتبط السيكوباتية بانخفاض الحساسية للأعراف الأخلاقية؛ نستنتج من المثال السابق أن العلاقة بين زيادة التستوستيرون الداخلي وانخفاض الحساسية للأعراف الأخلاقية ما هي إلا نتيجة الاتحاد المشترك بينهم وهو السيكوباتية، عوضاً عن التستوستيرون كمسبب رئيسي. تفسير آخر للتأثير المعاكس بين التستوستيرون الداخلي والخارجي هو نتيجة للتأثير المعقد والديناميكي للهرمون على الجهاز العصبي المركزي. في الرحم، يقوم الهرمون بتشكيل وتنظيم تطور المخ بإظهار الخصائص الذكورية بدلاً من الأنثوية للدوائر العصبية. ومن خلال هذه التأثيرات، يقوم التستوستيرون الداخلي بتشكيل الميول السلوكية للأفراد على المدى الطويل، مما يؤدي إلى ارتباط بينه وبين الخصائص الشخصية المختلفة مثل السيكوباتية، وهذا ما تدعمه المكتشفات الحالية. حيث يؤثر الهرمون على الأحكام الأخلاقية للأفراد عن طريق تأثير غير مباشر على تطور الشخصية. بينما ترتبط الزيادة المؤقتة في مستويات التستوستيرون (عند إعطاءه كدواء مثلاً) بالبحث على والحفاظ على الحالة الاجتماعية. حيث يُمثل التعبير عن قرارات أخلاقية معينة وسيلة لتحقيق هذا الهدف، بمعنى أن زيادة التستوستيرون الخارجي تؤدي إلى زيادة الحساسية للأعراف الأخلاقية كوسيلة

للحصول على الاستحسان والاحترام من الأفراد ذوي
المكانة المرتفعة (في هذه الحالة الباحثين).

المصدر:

Brannon, S.M., Carr, S., Jin, E.S. et al. Exogenous testosterone increases sensitivity to moral norms in moral dilemma judgements. Nat Hum Behav 3, 856–866 (2019) doi:10.1038/s41562-019-0641-3

كيف ينجح الدجالون أحياناً عبر الرقية أو عبر علبة عسل؟

علب العسل هي إحدى ابرز المواد التي يقدمها الدجالون كعلاج

في بعض الأحيان يناقشنا أشخاص راجعوا الدجالين بأن آلامهم قد ذهبت، وأن حالتهم صارت أفضل بالاعتماد على الوصفات العشبية أو مجرد العسل الذي قدمه الدجال لهم. فما هو السر؟ كيف صار لدى بعض الدجالين جيوش من المدافعين عنهم والمؤمنين بجدوى وسائلهم الباطلة في الوقت الذي يتوفر الطب الحديث بكل وسائله الفعالة التي غيرت وجه العالم؟

ببساطة إنها الأدوية

تُباع الأدوية في كثيرٍ من البلاد العربية بشكل غير خاضع للسيطرة ويُمكن لأي شخص أن يحصل على أي دواء من السوق غالباً. وحتى لو اشترطت بعض الصيدليات وجود وصفة لبيع الدواء، فإن الحصول على الدواء لن يكون مستحيلاً على الإطلاق. ما يفعله الدجالون لمن يراجعهم هو أنهم يسألونه عن حالته بشكل سطحي، ثم يقدمون له علبة من العسل، أو من خلطات الأعشاب، وقد لا يمتنعون عن إخباره عن مكونات

تلك العلبة. وما قد يفعلونه في الحقيقة هو أنهم يضعون الدواء المطلوب للمريض ضمن تلك المواد ويبيعونه بسعر مرتفع جداً.

مثلاً الحالة التي ينتصر بها الدجالون على الأطباء في نظر الجهلة من المرضى، هي الحالات التي يتخللها ألم شديد أو مزمن، حيث لا يتورع الدجال عن مزج أعشابه بأقوى أنواع المسكنات والتي قد يخشى الطبيب من وصفها، لعلمه بحالة المريض بشكل كامل لتأثيراتها الجانبية وأضرارها أو حتى تأثيرها المؤدي للإدمان كما في بعض المسكنات، فيقوم بوصفها له بكميات محدودة أو لا يصفها من الأساس. أما الدجال فلا مانع لديه من وضع تلك المواد بكميات زائدة في خلطاته العشبية التي يقدمها للمرضى. فيتفاجئ المرضى بزوال الآلام ليصبحوا دعاية مجانية إضافية للدجال.

المرضى في هذه الحالة سينالون كافة الأضرار من أخذ الوصفة الطبية من شخص جاهل بما فيها تأثيرات الإدمان على بعض المسكنات وسيرتبط المريض بالدجال للحصول على دوائه السحري، والدجال بدوره لن يتورع حتى عن تقديم المخدرات للمرضى في بعض الحالات. قد يقوم الدجال بإضافة كمية معينة من الدواء إلى الخلطة العشبية، ونظراً لأن بعض الأدوية كالمهدئات وغيرها يُمكن أن تمتلك معدل سمية منخفض، فإن استخدامها في الخلطة قد يؤدي بالمريض إلى تجاوز الجرعة المقررة الموصى بها، مما يعرضه تبعات وخيمة، منها الإدمان إن كانت تلك الأدوية المضافة من المهدئات، وقد يصل الأمر في بعض الحالات إلى فشل كلوي أو كبدي، بل والموت. ومما يُشجع الناس على التناول المفرط لهذه الأعشاب، هو ظنهم أن الأدوية الطبيعية ذات خطر ضئيل مقارنة بالأدوية المصنعة الموجودة بالصيدليات. وهذا الاعتقاد صحيح في بعض الحالات، لكن عند قيام الدجال بإضافة الأدوية إليه، حينها يجب تجنب هذه الخلطات تماماً. نظراً، لشهرة الدجالين بأدويتهم السحرية التي يُمكنها شفاء بعض الأمراض بفعالية وسرعة، يرتبط الإنسان بهم لميل طبيعي للحلول السريعة. من وجهة نظر أخرى، قد يستخدم الدجالون الأدوية الوهمية التي لا تحتوي على أي دواء، مستغلاً حقيقة أن بعض الأمراض تشفى تلقائياً من نفسها، فينخدع السذج وينسبون شفاء المرض لفعالية الدواء، وقدرة الدجال.

في حالات أخرى يقوم الدجالون بوضع الدواء المعقول ذاته للحالة المرضية ويطلبون من المريض استخدامه بنفس عدد الجرعات التي يطلبها الطبيب، وفي الحالات التي لا يراجع المرضى فيها الأطباء فإن الدجال سيظهر بصفته معالجاً رسمياً وحقيقياً أمام حشود الجهلاء. ولكن نؤكد مرة أخرى، أن الدجال لا يضيف الدواء بصورته (قرص أو كبسول) في الخلطة العشبية، بل مطحوناً، وبالتالي من الصعب للغاية أن يقوم الدجال بضبط الجرعات اللازمة، مما يعرضك للعواقب الوخيمة للسمية.

كما لا ننسى أن نذكر أن المواد العشبية بذاتها هي مواد كيميائية لا تخلو من السمية والأعراض الجانبية والتأثيرات المتعددة والتي بطبيعة الحال لن يعرفها الدجالون وغير المتخصصين.

يؤدي الدجال عملية التضليل من خلال تقديم خليط واسع من الطقوس التي يزعم أنه يعالج المرضى من خلالها، فعند السحرة قد يطلب الدجال مواد كثيرة من الصعب توفيرها، ومن ثم يطلب طقوساً وأوقاتاً معينة للطقوس. أما في حالة المعالجين الدينيين فإن الدجال سيضلل المرضى بفوائد قراءة القرآن مثلاً التي لن ينكرها المرضى أو أن يأمرهم بالالتزام بطقوس دينية معينة أو بزيارة شواهد وقبور بعض الشخصيات الدينية. قد يقدم

الدين والالتزام بالممارسات والطقوس الدينية التي يقدمها الدجال، شعوراً بالأمل والإيجابية بل وحتى شعوراً بالسيطرة على النفس، ولكنه لن يشفي أبداً الأمراض والعلل الجسدية أو الذهنية (كالاكتئاب). وجد تحليل لبعض الدراسات بشأن دور الدين والروحانية في علاج الاكتئاب، علاقة عكسية بينهما وبين الاكتئاب، حيث قد يؤديان إلى زيادة الشعور بالندم بالتركيز على الذنب، وبالتالي تفاقم المرض. وأيضاً، قد تزيد هذه الممارسات من زيادة القلق إذا كان المريض يُعاني من زيادته خوفاً من العقاب لأعماله السيئة في الحياة الأخرى.

أما الدعاية المضللة التي يقوم بها الدجال فضلاً عن الدعاية المجانية التي يقدمها المرضى فتتمثل بالفيديوهات المصورة والتي تتضح رداءة التمثيل فيها ببعض الأحيان، فيقوم الدجال باستدعاء حالات مختلفة من الفقراء ويرتب معهم سيناريو معين ليتم تصويره ثم ليظهر الشخص وكأن شفي من مرضه. شخص لا يتكلم أو شخص يظهر صعوبة أو عجز في المشي أو أي حالة أخرى غير قابلة للتقصي يقوم الدجال بتنفيذ طقوسه أمام الكاميرا ثم يذهل السذج من شفاء المريض.

لا يستطيع الدجالون أن يعالجوا شخص مصاب بعلة ظاهرة في الجلد مثلاً، فالأمر سينكشف بوضوح، مع ذلك فقد تتقدم تقنياتهم ليصنعوا حالة معينة من خلال المكياج وبعدها يقومون بمعالجتها أمام الكاميرا.

يتخيل البعض أن الدجالون أغبى من أن يقوموا بهذه الأمور، وهم ليسوا علماء أو مختصين، لكنهم في الواقع ليسوا سوى فئة متطفلة على جهل الناس بتفاصيل بسيطة، الفجوة بينهم وبين هؤلاء لا تتمثل سوى بمعرفتهم بذلك الفارق وبعدة تقنيات بسيطة ليحققوا ثروة طائلة تستحق الإدامة من خلال وسائل التضليل هذه.

في بعض الحالات التي اطلعنا عليها، يذكر المرضى أن الدجال جرب معهم حيلاً متعددة لكنه فشل وأخبرهم باللجوء الى الطبيب في النهاية. وهذا الأمر طبيعي في حالات كثيرة تستعصي على الطب. وفي حالات أخرى يعتذر الدجال من البداية عن معالجة الحالة وربما يبذل محاولة واحدة. أما في حالات أخرى، فإن نفاذ الجرعة أو عدم كفايتها ضمن المادة المباعة من قبل الدجال سيُظهر عدم فاعليتها. تلك الحالات قليلة لكن يُمكن رصدها في الجهلة الذين يذكرون تجاربهم مع الدجالين.

مصدر حول العلاجات الروحانية والأمراض النفسية:

Koenig H. G. (2012). Religion, spirituality, and health: the research and clinical implications. ISRN psychiatry, 2012, 278730. doi:10.5402/2012/278730

نشأة المنهج العلمي (3): إسحاق نيوتن

إعداد: أحمد إبراهيم

"بفعل متغيرات ثقافية وتحولات حضارية جديدة وعميقة اقترنت بها نشأة العصر الحديث، انبثق من ركام العلم القديم عملاق هو العلم الحديث، انبثق في صورة نسقية، أي مهيأة للاستقلال، بحيث تحمل في صلب ذاتها حيثياتها وإمكانيات تناميها وفاعلية عوامل تقدمها ذي المعالم الواضحة. إن النسقية موطن لتميز العلم الحديث عن العلم القديم، ويُمكن أن تتمثل نقطة التحول في أن العلم في العصر الحديث أو العلم الحديث قد أصبح نسقاً (أي ارتكازه في شتى ممارساته على أصوليات منهجية صارمة ترتد في صورة خصائص منطقية دقيقة، تكفل للعلم تخوماً واضحةً، مما يكفل تآزر الجهود العلمية.)"
د. يُمنى طريف الخولي (فلسفة العلم في القرن العشرين)

بعد سيادة القياس الأرسطي العقيم للعصور الوسطى وتفرده بحلبة البحث، باعتباره المنهج الأوحد الملائم للبحث عن الحقائق الكلية الإلهية الموجودة في الكتب المقدسة، ساهمت عوامل عديدة كالكشوفات الجغرافية في استعادة الطبيعة مكانتها السابقة، التي تبوأتها في عصر الأيونين، كموضعٍ للبحث والسؤال. وأضحى شغل الفلاسفة الشاغل هو البحث عن منهج جديد ملائم للبحث عن الحقائق الجزئية للخروج منها بنتائج كلية، على عكس منهج أرسطو. وهو مجهود ساهم فيه العديد من المفكرين والفلاسفة أمثال ديكارت، نيقولا مالبرانش، باروخ سبينوزا، ليبنتز، وبالطبع فرانسيس بيكون. ساهم هؤلاء الرجال جميعاً في وضع الأسس الضرورية للمنهج التجريبي (الاستقرائي) باعتماده منهج العلم الحديث وشريعته وناموسه. تجمعت عناصر العلم الحديث لأول مرة (الملاحظة، التحليل، قوانين علمية مستمدة من التجارب، التعبير عن الأفكار باستخدام الرياضيات، والاستخلاص النظري لنموذج تجريبي قابل للإثبات)، على يد ستة أفراد هم: كوبرنيكوس، تايكو براهي، جاليليو، كبلر، ديكارت، ونيوتن.

قدم نيكولاس كوبرنيكس نموذج علمي قابل للإثبات عن طريق الملاحظة (مركزية الشمس)، بينما قام براهي بملاحظات دقيقة لإثبات هذا النموذج. بعد ذلك، جاء يوهانس كبلر ليقوم بالتحليل النظري للبيانات التي جمعها براهي عن حركة الأجرام السماوية، واستخلص منها قوانينه الثلاثة في حركة الكواكب، ممهداً الطريق لنيوتن في تصور حتمي ميكانيكي للكون. وأنهى كيبلر الاعتقاد الإغريقي القديم والذي ساد في العصور الوسطى، بأن الأجرام السماوية مقدسة، وبالتالي لابد أن تدور في شكل مقدس وهو الدائرة الكاملة. حطم كبلر هذا الاعتقاد بقانونه الأول، الذي نص على أن الكواكب تدور حول الشمس في مدارات بيضاوية (إهليليجية) لا دائرية.

ثم جاء جاليليو ليقدم لأول مرة للمنهج العلمي، عملية القيام بتجارب كمية يُمكن تعميم نتائجها باستخدام تعبيرات رياضية، حيث كان مبدأ العلم عنده أن ما يُمكن معرفته هو ما يُمكن قياسه كمياً. بالإضافة، فقد أكد جاليليو أن الطبيعة غير عاقلة، بل هي آلة وأن تغيراتها وعملياتها ما هي إلا نتاج العلل الكيفية المؤدية للحوادث،

وليس بسبب علل غائية أو نهائية. وقد ساهم ديكارت للمنهج العلمي بابتكاره الهندسة التحليلية عن طريق دمجه علم الجبر والهندسة الإقليدية، متيحاً تمثيل المكان بنظام إحداثي ثلاثي الأبعاد، حيث أي نقطة في المكان يُمكن وصفها كأبعاد مرسومة ومسقطة على طول كل إحداثي ديكارتي.

أتاح جمع ديكارت للهندسة الإقليدية وعلم الجبر، الوصف الكمي للمكان. هذا الوصف كان ضرورياً لتمثيل حركة وموضع الجسيمات في المكان، وهو ما سمح لنيوتن بدمج أعمال جاليليو في الفيزياء وديكارت في الهندسة، بالإضافة إلى قوانين كبلر لحركة الأجرام السماوية، لخلق نموذج حركي (ديناميكي) للنظام الشمسي. فبعد كل هذا الوقت، بداية من أرسطو وأفلاطون، ومروراً بأوجستين وبيكون، ثم بكوبرنيكوس، كيبلر، براهي، جاليليو، وديكارت، وصولاً إلى المرحلة النهائية المتمثلة بنشأة المنهج العلمي التي تم إعدادها من نيوتن، ولابتكاره التركيب الآلي للكون (التركيب الكينماتيكي).

ولُد إسحاق نيوتن (1643-1727) بإنجلترا، والتحق بجامعة كمبريدج في عمر التاسعة عشر. كان مخطوباً لآن ستوري، ولكنها تزوجت شخصاً آخر، ولم يتزوجْ نيوتن أبداً. كانت معظم الدراسات بكلية الثالوث (ترينيتي) تقوم على تعاليم أرسطو، ولكن قرأ نيوتن لديكارت، جاليليو، كبلر، وكوبرنيكوس. في عام 1665، بدأ نيوتن بالتفكير بشأن الكميات متناهية الصِغر، بالإضافة إلى التغيرات في السرعة، وكيفية حسابهم باستخدام الإحداثيات الديكارتية. ولقد كانت هذه بداية تطويره لعلم التفاضل والتكامل، والذي لم يُطلق عليه نيوتن هذا الاسم، بل أسماه طريقة الدفق. حصل على درجته من جامعة كمبريدج في عام 1665، ولكن أُغلقت بعدها الجامعة نتيجة للطاعون العظيم الذي ضرب إنجلترا، الذي قتل حوالي خمس سكانها. انكب نيوتن في منزله على دراسة الجاذبية وحساب التفاضل والتكامل لعام ونصف. لم ينشر نيوتن أعماله في التفاضل والتكامل حتى عام 1693، ولكنه بلا شك اعتمد على أعمال سابقيه المشتتة والمبعثرة، جمعها نيوتن في علم رياضي دقيق، يُشاركه في هذا الشرف جوتفريد فيلهلم ليبنتز (1646-1716) الذي نشر أعماله بشكل مستقل في عام 1684. تناول نيوتن حساب التفاضل والتكامل باستخدام التفاضل (والذي أسماه الدفق)، بينما تناوله ليبينتز باستخدام التكامل (وكلاهما ضروري لعلم حساب المتغيرات).

نيوتن

من عام 1670 لعام 1672، أعطى نيوتن محاضرات في علم البصريات. حيث أعتقد أن الضوء يتكون من جسيمات، ولكنه أيضاً ربطه بالموجات لتفسير ظاهرة الحيود. وفي عام 1675، اقترح نيوتن وجود الأثير (وسط يملأ الفراغ لنقل موجات الضوء مثلما يفعل الماء

مع الموجات) لتفسير انتقال القوى بين الجسيمات. ثم في عام 1679، عاد نيوتن إلى أعماله في علم الميكانيكا، وفي عام 1687 نشر كتابه العظيم الذي يحتوي على الهيكل المتكامل للفيزياء الكلاسيكية وللعلم الحديث قاطبةً: الأسس الرياضية للفلسفة الطبيعية. لقد كان هذا العمل، هو الذي وضع الفيزياء على أساس كمي، والذي نطلق عليه الآن الميكانيكا النيوتونية. احتوى الكتاب على ثلاثة قوانين للحركة:

كل جسم يظل على حاله سكوناً أو حركة في خط مستقيم، ما لم يُجبره مؤثر خارجي على تغير حالته، أو باختصار **قانون القصور الذاتي** (القصور الذاتي يعني أن الجسم عاجز عن تغيير حالته بنفسه، ويحتاج لمؤثر خارجي هو القوة).

قانون القوة، معدل التغير في العزم (كمية الحركة) يتناسب مع القوة المؤثرة على الجسم، ويكون اتجاه العزم في نفس اتجاه القوة المؤثرة.

قانون الفعل، لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس في الاتجاه.

في حساب التفاضل والتكامل، يُطلق على معادلة نيوتن للقوة والحركة حيث (القوة تساوي الكتلة مضروبة في العجلة) معادلة تفاضلية، بمعنى أنها تحتوي على تفاضلات في صورة تعابير رياضية. يُوجد الآن العديد من الطرق القياسية في التفاضل والتكامل لحل العديد من المعادلات التفاضلية، عن طريق إيجاد أنواع الحلول الجبرية التي تناسب المعادلة التفاضلية، لم يكنْ نيوتن أول من طرح معادلة تفاضلية فقط، بل أيضاً أول من قام بحلها. فعلم التفاضل والتكامل الحديث، يتكون من صيغ نيوتن للتفاضلات وللمعادلات التفاضلية، وحلولها.

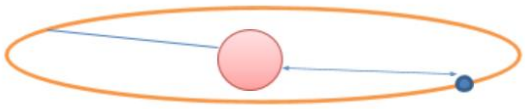
المشكلة الأخرى التي عمل عليها نيوتن من أجل وضعه الإطار المتكامل للفيزياء الكلاسيكية هي التعبير الكمي عن قوة الجاذبية، مُثبتاً قانون التربيع العكسي حيث تتناقص قوة التجاذب بين جسمين تبعاً لمربع البعد بينهما. صاغ نيوتن قوة الجاذبية كـ (أ) متناسبة لكل الأجرام السماوية (الكواكب) المنجذبة فيما بينها بقوة الجاذبية؛ (ب) تنقص الجاذبية تبعاً لمربع البعد بينهما طبقاً للقانون الذي وضعه: القوة تساوي حاصل ضرب كتلتي الجرمين السماويين في ثابت الجاذبية، مقسومين على مربع نصف قطر المدار).

ق = ثابت الجاذبية × كتلة الجرم (أ) × كتلة الجرم (ب) \ مربع نصف قطر المدار بينهما

وضع نيوتن معادلته التفاضلية للقوة (ق= الكتلة x العجلة) مع معادلته لقوة الجاذبية المذكورة أعلاه، لحصول على حركة المعادلة التفاضلية لحركة الكواكب حول الشمس:

الكتلة x العجلة = ثابت الجاذبية × كتلة الجرم (أ) x كتلة الجرم (ب) \ مربع نصف القطر بينهما

قام نيوتن بحل هذه المعادلة التفاضلية، مستخدماً طريقته الرياضية الجديدة في حساب التفاضل والتكامل (الدفق) للحصول على الإجابات الخاصة بهذه المعادلة في شكل هندسي تحليلي، وقد وجد أن حركة الكواكب حول الشمس يُمكن وصفها باستخدام شكل بيضوي أو قطع مكافئ (مُثبتاً قانون كبلر الأول). وأخيراً، تم تمثيل النظام الشمسي باستخدام ميكانيكا الجاذبية الكونية. مُستخدماً فيزياء جاليليو، فإن نموذج نيوتن الكمي أُشتق من نموذج كوبرنيكوس للشمس، والذي اتفق مع قياسات براهي الفلكية، وقوانين كبلر في مدارات الكواكب الإهليجية. وقد اجتمعت كل هذه الأفكار معاً في معادلة تفاضلية تصف حركة الكواكب حول الشمس مقيدين بالجاذبية.



الشمس

الجسم الأزرق يُمثل كوكب يدور حول الشمس، وتتناسب قوة الجاذبية بينهما طبقاً لقانون نيوتن المذكور أعلاه. والخط الموجود على اليسار، يمثل نصف القطر للمدار المستخدم في المعادلة. ويمثل الخط البرتقالي، المدار الأهليجي.

من منظور تاريخي، يُمكن النظر لنشأة العلم كنوع من المشاكل المنهجية كـ (أ) تجميع كل قطع المشكلة في عصر؛ (ب) تنسيق وتوحيد جميع القطع. وهذا ما فعله نيوتن. فقد وضع جميع القطع معاً، وأنشأ النموذج النظري للميكانيكا النيوتونية. بعد التركيب الميكانيكي لنيوتن، ظهر في القرن الثامن عشر، الفروع العلمية الحديثة للفيزياء، الكيمياء، والرياضيات.

كملحوظة أخيرة في تاريخ العلم، كان هناك نزاع بين نيوتن وتوماس هوك، حول أياً منهما اكتشف قانون الجاذبية أولاً. في كتابه: محاولات لإثبات الحركة السنوية للأرض، والذي نشره عام 1674، قدم هوك ثلاثة فروض رآها لازمة لبناء نظرية كونية عامة، تحمل في مضمونها قوانين نيوتن الثلاثة. لكن للأسف، لم يمتلك هوك القدرات الرياضية الكافية لوضع فروضه على أساس رياضي.

المصدر:

د. يمنى طريف الخولي (2009)، فلسفة العلم في القرن العشرين، الطبعة الثانية، الهيئة العامة المصرية للكتاب.

Betz, F. (2011).Managing Science Methodology and Organization of Research. New York, NY: Springer New York.

أثر البحث في الانترنت على الذاكرة البشرية

إعداد: عمر المريواني

يتذكر صديقي مقالاً حول القضية التي نناقشها، لكنه لا يذكر أين وجد المقال، ومَنْ الكاتب، ولا حتى الموقع. هو أيضاً لا يذكر المقال جيداً، بل يذكر جزءاً مهماً ورد فيه فقط. يتجه فوراً لبحث جوجل على هاتفه ويبحث عن المقال، ثم يريه لي. هكذا يحدث معي أيضاً ومعنا كلنا، ننسى اسم الألبوم والاغنية والمطرب لكننا نتذكر قطعة من كلمات الأغنية فنبحث عنها ونجدها مرة ثانية. لدينا قوائم تساعدنا للوصول إلى ما نريد فوراً، روابط مخزونة في المتصفح، وفيديوهات قمنا بالإعجاب بها. وفي أحسن الأحوال، هناك دفتر ملاحظات الكتروني أيضاً يضم بعض الروابط الهامة جداً.

في أول المحاضرات بدراستي لهندسة البرمجيات عرفت أن الذاكرة الحاسوبية تعمل عبر المؤشرات، الكثير من العناوين والمؤشرات لعناوين أخرى ثم لعناوين أخرى حتى يصل الحاسوب بسرعة فائقة للبيانات المطلوبة. لكن تدريجياً أصبحنا نشعر أننا نعمل بنفس الطريقة، وأننا لكي نعلم شيئاً أحياناً فإننا لا نحتاج لإن نعلمه كلياً، بل نحتاج مؤشراً إلى موقعه على الانترنت لكي نشاركه لمن نريد.

شخصياً كنت من جيل انتقل فيه من الاستخدام الاعتيادي للحاسوب دون انترنت، ثم مع اتصال انترنت بطيء جداً ومن ثم نحو ثورة الانترنت السريع والهواتف المحمولة، وأثناء ذلك تغير عملي ودراستي ومررت بأحوال عديدة في الحياة، لكنني كنت أشعر أن ذاكرتي أصبحت اسوء. لقد حان الوقت لطرح السؤال على البحوث العلمية المتوفرة: هل يساهم البحث على الإنترنت خصوصاً وثورة المعلومات عموماً في تغيير نمط ذاكرتنا؟ دراسة الباحثة بيتسي سبارو (Betsy Sparrow) من جامعة كولومبيا تتضمن الإجابة المثالية حول سؤالنا، عنوان الدراسة هو "آثار جوجل على ذاكرتنا: العواقب الادراكية لامتلاك المعلومات على أطراف اصابعنا" وهي تعني بذلك امتلاك المعلومات من خلال البحث السريع على الانترنت.

سبارو

تتكون الدراسة من أربعة تجارب حول أنماط تذكر المعلومات وتأثير البحث عليها. في التجربة الثانية من الدراسة عرضت على المشاركين مجموعة من المعلومات مع إمكانية أن يبحثوا عنها لاحقاً، والفئة الثانية دون إمكانية البحث عنها لاحقاً. وقد لوحظ أن استعادة المعلومات وتذكرها في الفئة التي تم إخبار المشاركين بأنهم سيستطيعون البحث عنها كانت اسوء. المخيف في الأمر ما ذكرته الباحثة في الدراسة وهو أن المشاركين لن يستطيعوا استعادة المعلومات بنفس الكفاءة بغض النظر عما إذا كانوا يعلمون أو لا يعلمون أنهم سيتم امتحانهم بها

لاحقاً! أي أن ذلك قد يؤثر على نمط الدراسة للامتحانات بشكل كبير.

في لقاءها مع قناة بي بي اس (PBS) تقول سبارو: "عندما لا يعلم الأشخاص شيئاً، فإنهم يفكرون بالحاسوب أولاً كمكان لإيجاد المعلومات، وعندما يعتقد الأشخاص بأن لديهم الامكانية للوصول الى المعلومات لاحقاً، فهم لا يتذكرون المعلومات جيداً مثلما لو كانوا يتصورون أنهم لن يصلوا إلى المعلومات. في الحالة الأولى فهم يقومون بتعيين موضع المعلومات خارجياً بدل من تعيينها داخلياً." وتضيف سبارو "يميل الأشخاص الى إعطاء أولوية لمكان إيجاد الشيء بدلاً من الشيء ذاته".

تعرف سبارو في اللقاء ذاته ما تسميه "الذاكرة التبادلية" (Transactive memory) وتقول أننا نميل لخزن المعلومات خارجياً للأشياء التي لا نعتقد بأننا خبراء بها أو أنها ليست أساسية بالنسبة الينا. وتشبه الأمر تاريخياً باعتماد البشر على معلومات أشخاص آخرين محيطين بهم، أشخاص في العمل أو المنزل نسألهم حول الأشياء عندما لا نعرفها، غير أننا لا نكون مهتمين بترميز المعلومات داخلياً في عقولنا.

هل هذا يعني أننا أقل ذكاءاً الآن؟ ليس بالضرورة، كما تجيب سبارو في لقاء آخر تجريه معها جامعتها، إذ تقول أن الأمر لا يرتبط بذكائنا بالضرورة.

نضيف لذلك، إن الاعتماد الأكبر على نتائج البحث قد يشير إلى قدرة أخرى متميزة في الذاكرة العاملة لدينا، الأمر ما يستنتجه الباحث جاكيك جويزدكا (Jacek Gwizdka) من جامعة تيكساس في بحثه المنشور عام 2017، إذ يخلص إلى أن الأشخاص الذين لهم معدل أعلى في الذاكرة العاملة يميلون إلى القيام بعمليات البحث على الانترنت بشكل أكثر كثافة. فلعلنا نستعيض عن التعيين الداخلي للمعلومات بالمزيد من التعيين الخارجي للمعلومات – الذي تشير إليه سبارو - مما يجعلنا نغطي نطاقاً أوسع من المعلومات.

ترى اليزابيث مارش (Elizabeth J.Marsh) الذاكرة التبادلية كميزة وتسميه التوسيع الرقمي للعقل، مُتطرِقة إلى الكثير من الأمثلة في توسيع الذاكرة بالاعتماد على زملاء العمل والى الكفاءة الناتجة عن ذلك من عمل المتخصصين سوية، وفي هذه الحالة فإن للأنترنت فوائد أكبر بكثير من زملاء العمل. لكنها في الوقت نفسه تلفت النظر إلى بعض ما يثير القلق، مثلاً، كيف ستتغير طريقتنا بالتعامل مع المعلومات بشكل عام، قراءة الصحف مثلاً تختلف عن قراءة المقالات على الانترنت. أيضاً، هل ستصبح قراءتنا للمعلومات أكثر سطحية؟ ومع كل المعلومات المضللة في الانترنت، كيف سيؤثر ذلك علينا؟

في النهاية لا نستطيع الحكم بشكل قطعي حول سلبية ما نفعله من توسيع لذاكرتنا نحو روابط خارجية أو حول سلبية الذاكرة التبادلية بشكل عام. كما لا يمكن أن نصفه بأنه ضعف في الذاكرة، فللأمر إيجابيات، وقد يبدو أننا نتكيف مع ثورة المعلومات بأن نوسع نطاق معلوماتنا بهذا الشكل. لكن ايضاً، فإن الدراسات لم تزل في مهدها لتغطية جميع جوانب الإدراك وتأثرها بثورة المعلومات، إذ لا يقتصر الأمر على الذاكرة.

المصادر:

1. Sparrow, Betsy, Jenny Liu, and Daniel M. Wegner. "Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips." science 333.6043 (2011): 776-778.

mind: Implications of internet usage for memory and cognition." Journal of Applied Research in Memory and Cognition (2019).

2. Google's Effects on Memory, PBS NEWSHOUR, 07/14/2011
3. Memory Works Differently in the Age of Google, ColumbiaNews, YouTube, 15 Jul 2011
4. Marsh, Elizabeth J., and Suparna Rajaram. "The digital expansion of the

نوفمبر /ديسمبر 2019، جميع الحقوق محفوظة