العلوم الحقيقية

العدد السابع عشر ٢٠١٨

مجلة علمية عربية شهرية صادرة عن موقع العلوم الحقيقية

حقيقة نبات المورينجا

صحة الجسد وعلاقتها بتنوع الميكروبات

إسحاق آسيموف: أحد أعظم من قاموا بتبسيط العلوم في القرن العشرين

أحمد الساعدي

الميت ما زال يعيش معنا: هلوسات ظهور الموتى

.. عصام منير

كيف يعمل الكون – الحلقة الأخيرة

الثقوب السوداء

.. محمد فاروق

REAL-SCIENCES.COM

مساهمون في هذا العدد

إعداد

عمر المريواني
محمد فاروق
رمزي الحكمي
رغد قاسم
ادريس امجيش
منير ليتيم
نجيب المختاري
عصام منير
علي البهادلي
باسل قطان

الترجمة

يزن الحريري
احمد الساعدي
سلمان عبود
ادريس امجيش
رشيد سليل
باقر حسين

مراجعة علمية

عمر المريواني
رمزي الحكمي
علي البهادلي

مراجعة لغوية

عمر المريواني
نورس حسن

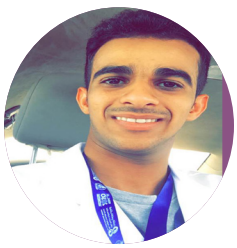
تصميم

نورس حسن

عمر المريواني

أدريس أمجيش

نجيب المختاري


رمزي الحكمي

محمد فاروق

منير ليتيم

باقر حسين

رغد قاسم

رشيد سليل

نورس حسن

علي البهادلي

عصام منير

باسل قطان

يزن الحريري

أحمد الساعدي

سلمان عبود

الفهرس

تماثيل جزيرة الفصح ليست من صنع الفضائيين؟..... ص 5
رشيد سليل
هل الدماغ جهاز كمي ؟ ص9
سلمان عبود
هل توجد طرق موثوقة للتخلص من السموم ؟..... ص 12
منير ليتيم
السرطان في الحيوانات ..... ص 15
فيصل العامري
ازدواج الشكل الجنسي..... ص 19
أحمد الساعدي
حقيقة نبات المورينجا ..... ص 22
باقر حسين
تنوع المايكروبات في جسدك يمنحك صحة أفضل!..... ص 24
رغد قاسم
كيف يعمل الكون؟ الجزء الثامن والأخير: الثقوب السوداء..... ص 27
محمد فاروق
سقراط والتطور ومفهوم النظرية..... ص 34
أدريس أمجيش
المتوفى لازال معنا (هلوسات ظهور الشخص الميت)..... ص 37
عصام منير
الألوفيرا هل لها فوائد حقيقية؟..... ص 38
يزن الحريري
حقيقة خدعة ثني الملاعق..... ص 40
باسل قطان
عمرو خالد يتخبط في الإعجاز العلمي لتعزيز مسيرة المال والأعمال في الدين..... ص 42
نجيب المختاري
الحاجة إلى النوم والجينات..... ص 43
علي البهادلي
بدلا من قتل البكتيريا، هل يمكننا تعطيل قابليتها للتسبب بالعدوى؟..... ص 45
باقر حسين
بروتين مصل اللبن وتأثيره على البناء العضلي..... ص 47
عمر المريواني
أسحق أسيموف ..... ص 50
أحمد الساعدي

كلمة العدد

إختلق مؤتمراً ونتائج للمؤتمر لكي تروج لعلاج تجويع الخلايا السرطانية الزائف

كتبنا سابقاً عن كذبة تجويع السرطان وضررها وخطرها على المصابين بالسرطان الذين يعتقدون أنهم بامتناعهم عن الكاربوهيدرات عامة أو السكريات خاصة فإنهم سيوقفون نمو المرض. لكن للأمر أبعاد أخرى عندما يصدر من طبيبة عربية تساهم في تجهيل المجتمع العربي. وكان لزاماً أن نمحص ما تقوله، غير أنها لم تُضف شيئاً سوى دعايات وتصريحات يمكن أن يصدرها أي شخص غير مختص بالطب أو بالعلم، يُمكن أن تكتب أن السكر يسبب السرطان وتتوقف. لكن أين دليلك؟ وأي نوع من السرطان؟ وكيف هي آلية حدوث الأمر؟

حصلت الطبيبة سعيدة على ٩ ملايين مشاهدة لمنشورها الذي يتضمن محاذير عديدة منها ما هو زائف ومنها ما هو حقيقي حول الإصابة بمرض السرطان. تقول « مريض السرطان الذي يمتنع عن السكر في نظامه الغذائي يرى أن مرضه تراجع ويمكن أن يعيش طويلا.

السكر = العدو القاتل» وتنقل مجموعة من النتائج لتقول أنها نتائج خلاصات لما ظهر في مؤتمر برلين حول الأمراض الخبيثة.

لا نعرف أين هو ذلك المؤتمر ولم تُشر له أي من مواقع الأحداث والمؤتمرات والندوات حول السرطان في العالم. تزعم أنها حضرته وأنه حدث في يناير ٢٠١٨، هل حدث فعلاً؟ لسنا متأكدون حتى الآن. لكن ما نحن متأكون منه هو عدم وجود أي دليل علمي حول العلاقة بين تناول السكر والسرطان (يُمكنكم البحث في أي من مواقع الأبحاث أو في scholar.google.com لإختصار الوقت).

يُمكن مراجعة مقالنا (الحقيقة حول تجويع السرطان عبر حرمان الجسم من السكريات)، وقد ورد فيه:

احدى الحالات النادرة الموثقة حول الأمر هي حالتين لمريضتين تم إخضاعهما للحمية الكيتوجينية في مستشفى كليفلاند في الولايات المتحدة ويُذكر أن إحداهما نالت توقفاً في تقدم المرض طيلة ١٢ شهراً ليس إلا وكان ذلك في عام ١٩٩٥ ولا يعرف أحد ما جرى بعد ذلك.

حالة أخرى في عام ٢٠١٠ كانت المريضة تعاني من ورم أورمي دبقي متعدد الأشكال (multi-form glioblastoma)، وكانت بدأت بالحمية منخفضة الكربوهيدرات وبشكل مشدد جداً (مع أقل من ٦٠ سعرة حرارية في اليوم) ثم تم إجراء عملية جراحية لها أتبعت بعلاج كيمياوي استمر لستة أسابيع ومن الجيد أنها شُفيت وبعد ذلك عادت لنمط أقل تشدداً من الحمية الكيتوجينية. لكن ولسوء الحظ فإن الورم عاد للحدوث بعد ٨ أشهر، هنا يعزو سايفريد عودة المرض لترك المريضة للحمية (التي يبدو أنها ليست العامل الوحيد في الشفاء إذ كان هناك علاج كيميائي وعملية جراحية).

وفي دراسة أخرى حول ٥٣ شخص لديهم أورام دماغية كانوا يخضعون للعلاج الكيميائي وتم إخضاعهم للحمية الكيتوجينية أثناء ذلك وتم تقييم تأثير الحمية على تقادم حالات المرض فلم يكن هناك تأثير للحمية على تحسن حالة المرض لدى أي من هؤلاء.

وفي ألمانيا تم تجربة الحمية على ١٦ مريض استنفذوا كل محاولات الشفاء، لم يكن هناك أعراض جانبية لكن معظم المرضى سوى ٥ لم يستمروا بالحمية كما ينبغي – حيث طلب منهم الاستمرار لـ ٣ أشهر – لكن هؤلاء الخمسة لم يختبروا إختلافاً عن المرضى الآخرين في تقدم المرض بل توفي اثنان منهم مبكراً، وتخلى إثنان لاحقاً عن الحمية، بينما عانى الآخر من تراجع أدى به إلى الرجوع للعلاج الكيميائي.

تقول الطبيبة إبتسام الحملاوي صاحبة الترويج لتجويع الخلايا السرطانية عن بلدها الجزائر:

«قناعتي أن انتشار السرطان بهذه الطريقة الرهيبة في الجزائر يعود لكمية السكر في كل مأكولاتنا مع سكوت السلطات»

وتقول أيضاً:

«أعترف هدفي أن أجعلكم تكرهون السكر، الملح، الحليب ومشتقاته والبلاستيك»

ليس هناك مكان للأجندات والترويج غير العاقل في العلم، شخص متعصب للحمية الكيتونية لدرجة أن يتبناها كعلاج للسرطان لا يُمكن أن يتم تبنيه كمصدر علمي إلا من قبل الفئة التي تصدق الإشاعات وتحتج بمغالطاتها. الإحتجاج بريموند فرانسيس بطريقة تتضمن المؤامرة والدلائل غير العلمية لن تنفع إلا في التجهيل.

كما ذكرنا تسطر الطبيبة مجموعة من استنتاجاتها الشخصية وما تبتغي الترويج إليه معلنة أن ذلك هو نتائج لمؤتمر حدث في برلين، ونحن من العلوم الحقيقية نتحداها أن تشارك معنا الأوراق البحثية التي نشرت في ذلك المؤتمر المزعوم وحقيقة المؤتمر الذي حدث. كل ما ستجدونه في الأنترنت هو ترجمة لمنشور الطبيبة إلى الانجليزية في موقع للتدوينات.

رشيد سليل _ المغرب

تماثيل جزيرة الفصح ليست من صنع الفضائيين

كثير من الحضارات حول العالم قامت ببناء هياكل عظيمة تجعلنا نتساءل عن كيفية تشييدها و متى كان ذلك. حجمها الضخم رسخ في عقول بعض الأشخاص أن مخلوقات فضائية هي السبب في ظهور هذه الصروح البشرية الصنع، مثل « الأهرامات. القصور المنحوتة داخل الجبال.. إلخ « حتى أنهم أوجدوا لهذا الإدعاء فرضية أسموها «الفضائيون القدامى» التي تقول أن زواراً فضائيين كانوا هنا على الأرض قبل آلاف السنين، و تدخلوا في حياة البشر، و ساهموا بمستواهم التكنولوجي المعقد في بناء ما نراه الآن من آثار تاريخية بقيت صامدة، كالمعابد، صروح بومبا بونكو، والعديد من التماثيل الحجرية. إحدى هذه المزاعم تدور حول التماثيل الحجرية المعروفة لدى السكان المحليين لجزيرة الفصح التابعة لدولة التشيلي، والتي وجدت منتشرة في المقالع على جزيرة الفصح. يعرف الكثير من الناس هذه التماثيل الحجرية المعروفة لدى السكان المحليين باسم ماوي (maoi). في المقابل يدعي القائمون على وثائقي « الفضائيون القدامى » الخاص بقناة هيستوري الأمريكية، ألا شئ معروف عنها. يقولون:

«كيف صنعوا هذه التماثيل ؟ من أين جاؤوا بها ؟ و كيف استطاعوا تحريكها ؟ لا أحد يملك الإجابة على هذه الأسئلة.» لكن هذا غير صحيح بالمرة. مثلا نحن نعرف كيف تم قطعها و تشكيلها

أو نحتها، لأن الكثير من تماثيل الماوي تم التخلي عنها قبل إكمالها، و هذا أدى إلى توفر تماثيل غير كاملة و في كامل مراحل صناعتها، و كذلك الأدوات الحجرية التي استخدمت لتقطيع الصخر البركاني الهش الذي يتم صناعة التماثيل منه، وجدت منتشرة في المقالع على الجزيرة. « ٢٠ شخصا لنحت تمثال واحد لمدة تتراوح بين ٥ إلى ٦ سنوات حتى يصل التمثال إلى هذه المرحلة. و كذلك نرى مساحات تمثل أماكن عمل كل عامل في قص الحجارة، و كيف تم تقييم و توزيع مساحات عمل كل شخص. و تستطيع أن ترى الإختلاف بين كل مساحة عمل و الممثلة في اختلاف طريقة العمل بين شخص و آخر، و كذلك أثار أدوات الحفر و الخدوش التي تسببت بها في الصخر. يتم عزل النقطة المراد قطعها، و في النهاية يتكون شكل مشابه للقارب إلى أن يتم كسر التمثال عن القاعدة التي نحت منها و إخراجه بشكل كامل.» يقضي أصحاب ومناصري خرافات الفضائيون القدامى أغلب وقتهم هنا بالتركيز على الطريقة التي يتم بها تحريك هذه التماثيل، و هم على الأغلب يعلمون بوجود عدة تجارب ناجحة قديمة لنقل تماثيل الماوي، تتمثل بمزالج خشبية وعدد قليل من العمال، و لذلك كان على أصحاب النظرية ممارسة هوايتهم المفضلة ألا و هي، إختراع مشكلة وهمية. يقولون هنا : «هنالك مشكلة فريدة بخصوص تحريك تماثيل الماوي عن طريق الزلاجات أو المتدحرجات. فإذا ذهبت إلى جزيرة الفصح فإنك لن تشعر بأنه كان هنالك ما يكفي من الخشب من أجل صناعة زلاجات. و في الواقع أنه في القرن ١٨، لم تعثر أول أربع بعثات استكشافية إلى جزيرة الفصح على شجرة واحدة في الجزيرة، و هذا هو اللغز الحقيقي المتعلق بالجزيرة. كيف تستطيع تحريك تمثال وزنه بالأطنان و أنت لا تملك الأشجار لصناعة الزلاجات الخشبية.» حسنا. يقول وثائقي الفضائيون القدامى هنا، بأنه لا يوجد حاليا أشجار على جزيرة الفصح. إذا هم يستنتجون أنه لم تكن هناك أشجار في الجزيرة سابقا، و عليه فإن التفسير الوحيد المتبقي هو: الكائنات الفضائية. المشكلة في ادعائهم أنه كانت هناك الكثير من الأشجار بالفعل فيما مضى، ونحن نعرف ذلك عن طريق بقايا غبار الطلع الذي يلقح الأشجار. و أثاره و كمياته الموجودة بكثرة في البحيرات الغائرة في الجزيرة. بالإضافة إلى أدلة أخرى. في الواقع إن السبب الأساسي لعدم وجود أشجار على الجزيرة الآن على الأغلب هو أنه تم استخدامها من أجل رفع و نقل أكثر من ١٠٠٠ تمثال خلال فترة زمنية تقدر بمئات السنين، بمعنى آخر، أن شعوب هذه الجزيرة استنزفوا كل الأشجار. كذلك من الأشياء الأخرى المثيرة للإهتمام المتعلقة بجزيرة الفصح، هي إنجراف التربة على سطحها. إذا أخذت أرضا ما وكانت تحتوي على الكثير من الأشجار ثم تم قطعها، فهنا سنواجه مشكلة كبيرة بتآكل التربة، و ذلك يعود إلى زوال جذور الأشجار التي تثبت التربة في مكانها. و كذلك غياب ما يخفف من قوة تدفق مياه المطر النازلة على التربة.معروف لدرجة أنه إذا كتبت عبارة إنجراف

جانب من التربة في جزيرة الفصح

التربة (Erosion) في أي محرك بحث، فسوف ت نتهي بصفحة ويكيبيديا المتعلقة بهذا الموضوع، و سترى صورة من جزيرة الفصح نفسها كمثال شهير على انجراف التربة. حتى أن بعض تماثيل رؤوس المعاوي في الواقع لديها أجساد كاملة، فهي ليست رؤوسا فقط، لكن بسبب تآكل التربة لم يستغرق الأمر سوى القليل من الوقت حتى غمرت هذه التماثيل إلى أعناقها بالتربة، و السبب يعود إلى الأرض التي أزيلت منها الأشجار في مدة قليلة. لهذا نعلم بشكل أكيد كيف تم تقطيع وتشكيل جزيرة الفصح، وذلك باستخدام أدوات بسيطة بدائية، و التي عثر عليها في المقالع التي تم قطع التماثيل منها. و كذلك نحن نعلم أنه إذا كان هناك أشجار في جزيرة الفصح فيما مضى، فلن توجد مشكلة في تحريك هذه التماثيل ووضعها في مكانها. باختصار كانت توجد الكثير من الأشجار في الجزيرة إلى أن استنزفها النحاتون بسبب الحماسة لصناعة هذه التماثيل.

سلمان عبود – حلب

هل الدماغ جهاز كمي؟

هل هناك بالفعل تأثيرات كمية تحدث داخل أدمغتنا؟ وهل لها أي تأثير في رؤيتنا للواقع الموضوعي مِن حولنا؟ وهل باستطاعتنا بالفعل انجاز عمليات اكثر من الحواسيب الخارقة؟ كل هذا وأكثر في ستعرفونه في هذا المقال.

في عام 1989، نشر عالم الرياضيات وعالم الكونيات البارز في جامعة أوكسفورد روجر بينروز (Roger Penrose) كتابا رائعاً أسماه «العقل الجديد للإمبراطور– The Emperor's New Mind » وكان الكتاب مليئاً بمواد رائعة في الفيزياء والرياضيات والحوسبة. كانت أطروحة بنروز الرئيسية في الكتاب تتلخص في أن الدماغ البشري ليس بجهاز كمبيوتر وهو يعمل بطريقة ما لا يمكن تكرارها على أي جهاز كمبيوتر مهما كان قوياً. بمعنى آخر، أي أن الدماغ لا يتبع «خوارزميات» في حل كل مشكلة يتعامل معها. كل هذا مقبول نسبياً، حتى الآن على الأقل. ولكن بعد ذلك خرج الكتاب عن نطاق المعقول مع اقتراح غريب من نوعه بأن آلية الدماغ الفعلية لها علاقة مع الجاذبية الكمية!

لاقى بنروز شكوكاً كثيرة، لا سيما في مجتمع الذكاء الاصطناعي الذي كان يحاول أساساً دحضَ نظريته، وأيضا بين الفيزيائيين الذين لم يتمكنوا من رؤية ما هي الرابطة بين مفهوم الجاذبية الكمومية وآلية عمل

الدماغ! تعاون بنروز مع طبيب التخدير ستيوارت هاميروف (Stuart Hameroff) في اقتراح نموذج لكيفية عمل ميكانيكا الكم في الدماغ والذي سمي لاحقاً باسم «نموذج بنروز–هاميروف». وإليكم كيفية تفسير هذا النموذج: «وفقاً لمبادئ أور–OR [او ما يعرف باسم الاختزال الموضوعي المنظم، وهي فرضية تنص على أن الوعي في الدماغ ينبع من العمليات داخل الخلايا العصبية، وليس من العلاقات بين الخلايا العصبية (وجهة النظر التقليدية). وتعتبر هذه العملية عملية كمية، ويتم تنظيمها من قبل هياكل جزيئية تسمى الأنيبيبات الدقيقة وتوجد هذه الأنيبيبات في معظم خلايانا بما في ذلك الخلايا العصبية في أدمغتنا. ومن المفترض أن يتأثر الاختزال الموضوعي بالعوامل غير القابلة للحساب المتضمنة في هندسة الزمكان، مما قد يفسر مشكلة الوعي الصعبة والانهيار السريع للحالات المتراكبة. وقد اقترح بنروز هذه المبادئ في كتابه عام 1994 «ظلال العقل– «Shadows of the Mind]، ووفقاً لهذه المبادئ، فإن لكل من الحالات المتراكبة هندستها الخاصة في زمكان الدماغ. فعندما تؤدي درجة الفارق المترابط بين الكتلة والطاقة إلى فصل كافٍ بين هندسة الزمكان، فحينئذٍ يجب أن يختزل (ينهار) النظام إلى حالة واحدة ولكن يستمر تراكب آخر سريع الزوال باختلاف طفيف في هندسة الزمكان حتى يحدث الانهيار الكمي المفاجئ ويتم اختيار حالة كمية واحدة فقط، وبالتالي يحول دون تفسير «الأكوان المتعددة». وهذا مما يثبت بشكلٍ أو بآخر أن الوعي قد يشتمل على اضطراباتٍ لهندسة الزمكان في الدماغ.» كانت هذه الفرضية أحد الموضوعات الشائكة التي تمت مقابلتها ومناقشتها في فيلم وثائقي مستقل عام 2004 بعنوان «ما الذي نعلمه؟–What the Bleep Do We Know?» هذا الفيلم، جنباً إلى جنب مع الكتاب الأفضل مبيعاً في وقته «السر–The secret»، استغلوا فكرة أن ميكانيكا الكم تخبرنا بأننا نحن من نصنع واقعنا. للمزيد عن هذه المواضيع يرجى قراءة مقال (الدجل الكمي). نشر مايكل شيرمر (Michael Shermer) مراجعة سريعة لنظرية بنروز–هاميروف في مجلة العلمي الأمريكي في يناير 2005، أشار شيرمر إلى كتاب فيكتور ستنغر (Victor Stenger) الكم اللاوعي (The Unconscious Quantum) الذي ناقش اقتراحه ببعض التفصيل، وكذلك أشار عن السؤال العام عما إذا كان الدماغ جهازاً كمياً أم لا. على وجه الخصوص، أشار إلى معيار لتحديد ما إذا كان يجب وصف النظام بواسطة ميكانيكا الكم أم لا: إذا كان ناتج الكتلة (m) والسرعة (v) والمسافة (d) لجسيمات النظام يساوي قيمة ثابت بلانك (h) أو أقل، لا يمكنك حينها استخدام الميكانيكا الكلاسيكية لوصف ذلك النظام. وبدلا من ذلك، نستخدم ميكانيكا الكم.ولتطبيق هذه المعايير على الدماغ، استخدم شيرمر كتلة جزيء الارسال العصبي (m)، وسرعة الحركة الحرارية (v)، ومسافة نقطة التشابك العصبي (d) ليجد أن ناتجهم أكبر من ثابت بلانك بمرتين تقريباً. مما لا يعني بالضرورة وجود تأثيرات كمية. كتب هاميروف في رسالة رداً على مقال شيرمر: « لغرض تفكيك نظريتنا (نظرية بنروز–هاميروف)، أشار شيرمر إلى تأكيد في كتاب «الكم اللاوعي» أن نتاج الكتلة والسرعة والمسافة من نظام يُطبق فيه ميكانيكا الكم لا يمكن أن يتجاوز ثابت بلانك (h). أنا لم أر مثل هذه الفرضية في أي مجلة خاضعة لمراجعة الأقران، ولا رأيتها مدرجة في أي مكان كتفسير جدّي لميكانيكا الكم. ولكن على أي حال هذا التأكيد قد دُحض من قبل برهنة تجريبية قام بها أنطون زيلينجر (Anton Zeilinger) لسلوك موجة كمية في الفوليرين وفي بروتينات البورفيرين البيولوجية ومع ذلك، أنا أتفق مع ستنجر أن أي انتقال كيميائي متشابك يتم بين الخلايا العصبية، يتم وصفه باستخدام الفيزياء الكلاسيكية كما أثبته باستخدام المعيار. يتم حساب العمليات الحسابية الكمومية التي اقترحناها (هاميروف وبنروز) في أنابيب ميكروية داخل الخلايا العصبية. ويوفر النقل العصبي الكلاسيكي المدخلات (إلى)، والمخرجات (من)، في حسابات الكم في الأنيبيبات الدقيقة التي تتوسط الوعي في التشعبات العصبية». وكان رد شيرمير: « أولاً وقبل كل شيء، فإن المعيار الأول، اقترحته بناءاً على كتاب من أسس ميكانيكا الكم كيف لا وقد كُتب من قِبل نيلز بور في عام 1913 – ومن الجلي أنه ليس بحاجة إلى مجلة مراجعة الأقران لكي يثبت! ثانياً، قدمت الاقتراح هذا كمعيار للاستخدام الضروري لميكانيكا الكم التي لا يمكنك الاستغناء عنها باستخدام الميكانيكا الكلاسيكية. لقد لاحظت أن أنظمة الكم العيانية (الظاهرة للعيان) مثل الليزرات والموصلات الفائقة موجودة بالفعل. وهي تعتمد على ظاهرة الترابط الكمي التي تعمل على مسافات كبيرة». وعلى أية حال، أعترف هاميروف بأنه يوافق معي على استنتاجي بأن « أي انتقال كيميائي متشابك يتم بين الخلايا العصبية، يتم وصفه باستخدام الفيزياء الكلاسيكية «. وقد أقترح هو وبنروز أن الآثار الكمومية تحدث في الأنيبيبات الدقيقة داخل الخلايا العصبية. هذه الأنيبيبات الدقيقة هي عبارة عن بوليمرات اسطوانية جوفاء، وهي تشكل جزء من الهيكل الخلوي لجميع الخلايا. كما أشرت في كتابي. في الواقع، أنا في حيرة من امري كيف وُصفت الآثار الكمية في هذا النموذج بأنها تحدث فقط في خلايا الدماغ، وليس، على سبيل المثال، في خلايا اصبع القدم الكبير!. وفي دراسة أجريت في عام 1999، نظر الفيزيائي ماكس تيغمارك (Max Tegmark) في مشكلة الترابط الكمي في الدماغ، ووجد أن التراكب الكمي للجزيئات المشاركة في الإشارات العصبية لا يمكن أن يستمر حتى لجزء صغير من الوقت اللازم لمثل هذه الإشارات للوصول لمكان ما. التأثيرات الكمية مثل التراكب الكمي يتم تدميرها بسهولة بسبب ظاهرة

تدعى فك الترابط الكمي (Quantum Decoherence) ويرجع ذلك إلى تفاعل الجسيم الكمي مع البيئة المحيطة به والتي من خلالها يتم محو خصائص الكمّ من النظام. هذا الاستنتاج لا يتفق مع اقتراحات بينروز وهاميروف بأن الدماغ يعمل ككمبيوتر كمي، و أن الترابط الكمي يرتبط بالوعي بشكل أساسي.

بأمكاننا القول أن نموذج بنروز – هاميروف لم يتم دعمه بأدلة كافية ترضي الغالبية العظمى من علماء الأعصاب. ومع ذلك، دعونا نفترض أن ادعاء بنروز بأن الدماغ لا يمكن اعتباره بأنه حاسوب خوارزمي هو الصحيح.

يمكن أن تؤدي مصادر خارجية في البيئة مثل الأشعة الكونية أو مصادر داخلية مثل البوتاسيوم المشع (K40) في الدم إلى تقلبات في تيارات الدماغ. وهذه التقلبات هي كمومية في الأصل، مما يعني أنها عشوائية (أي غير قابلة للحساب) – وفقاً لتفسير كوبنهاجن. ومن الجدير بالذكر أن هناك آلية بسيطة، معروفة جيداً لمنظري نظرية التعقيد، وهي إمكانية الدماغ أو الدائرة الإلكترونية من التصرف بطريقة غير قابلة للحساب. قد تؤدي هذه التقلبات إلى تحفيز ما يطلق عليه بـ التشعب، وهو التغير النوعي في سلوك نظام ديناميكي ما نتيجة تغيير أحد معاملاته أي عندما ينتقل النظام من حالة شبه مستقرة إلى أخرى.

خاتمة:

في الختام، هناك خياران لعمل الدماغ كَمجمل. أولهما هو التفسير المنطقي البسيط، الذي ينص على أن الدماغ حتميٌ محض. بشكل عام، لا تحدث الظواهر الكمية إلا في اجسام صغيرة جداً مقارنةً بالخلايا العصبية في الدماغ أو حتى نقاط التشابك العصبي، إذاً لماذا يجب أن يكون لميكانيكا الكم أي تأثير كبير في طريقة تفكيرنا؟ بينما من الممكن أن تكون هذه الحجة بالفعل صحيحة ولكن من المؤكد بأنها ليست حاسمة. التأثيرات الكمية هي بالفعل حصرية للعالم المتناهي الصغر، ولكن هذا بالتأكيد لا يمنع وجود تأثيرات كمية في

«أن الدماغ البشري ليس بجهاز كمبيوتر وهو يعمل بطريقة ما لا يمكن تكرارها على أي جهاز كمبيوتر مهما كان قوياً.»

عالمنا العيني. وعلى سبيل المثال، في تجربة شرودنجر الفكرية، فإن الاختزال الذي يحدث للنواة – التي تسيطر عليها الاحتمالات يؤثر مباشرةً على حياة القطة مما يعني أن هناك تأثيرات كمية بالفعل في عالمنا!

في الحقيقة، الخيار الثاني مثير للإهتمام أكثر من سابقه! لنعتبر ان ميكانيكا الكم تلعب دوراً كبيراً في صناعة الآراء في ادمغتنا. ما الذي يمكن ان يحدث لمفهوم حرية الإرادة لدى الانسان؟ ويمكن تعريف حرية الإرادة بأنه اعتقاد فلسفي ينص بأن سلوك الإنسان وتصرفاته وقراراته تنبع من إرادته الحرة بالكامل. ربما بإمكاننا ان نعين احتمالية معينة لكل القرارات المستقبلية التي ستتخذها. ولِنقل أنك قررت الذهاب في نزهة مع اصدقائك، وهناك احتمالية ما يقارب 60 بالمئة للذهاب واحتمال 40 بالمئة لبقائك في البيت. بهذه الاحتمالات المحدودة يمكننا القول أن قراراتك ليست حتمية وبالتالي غير قابلة للتنبؤ. ولكن هل هذه فعلاً إرادة حرة؟ هل هذه القرارات فعلاً «لك»؟. ومما يجب علينا دوماً تذكره أن ميكانيكا الكم عشوائية بشكل كامل. مما يجعلنا نسأل سؤالاً آخر، هل العشوائية هي رديفة الحرية؟

حتى هذه اللحظة، لا توجد إجابات محددة لهذه الأسئلة. مما يجعلنا في موضع شك في كيفية عمل أدمغتنا.

وختاماً، يمكننا القول ان آلية عمل الدماغ ربما قد تكون هي الآلية الأولى او الثانية وهذا ما قد تثبته البحوث المستقبلية في هذا المجال. ويبقى السؤال المحير، هل تعمل ادمغتنا فعلاً بشكل كمي ام بشكل حتمي؟ وهل بالفعل نملك إرادة حرة؟

منير ليتيم – عنابة، الجزائر

هل توجد طرق موثوقة للتخلص من السموم ؟

ربما الاجابة تكمن في فهمنا لماهية السموم. تصادفنا احيانا بعض الافكار القديمة من خلطات الطب القديم أو من العلوم الزائفة الحديثة التي تضم نوعا من التلاعب بالكلمات العلمية و التسلسل المنطقي و لكن من منطلق خاطيء احدى هذه الافكار التي ربما تتكرر على مسامع العديدين منا هي خلطات ازالة السموم و بعض العلاجات التي لا تعتبر تطبيقات علاجية معتمدة في الطب الحديث، فيما يستمر الناس في تصديق العديد مما يقال على شاشات التلفاز وما يصلهم على هواتفهم الذكية من دعايات لمنتجات و علاجات خارقة. يقول الطبيب (parcelse) «ليس هناك سموم كل شئٍ سم، الجرعة هي ما يصنع السم» . من هذا المنطلق يمكننا تعريف السم بانه كل مادة توجد في مجرى الدم بتركيز اعلى من عتبة معينة، تسبب بظهور اعراض لها علاقة بسمية هذه المادة و مرتبطة اما بعضو مستهدف او اكثر، تختلف نوعية السموم من معادن و مركبات صناعية و ادوية و مواد حيوانية او نباتية معينة، و تختلف معها طريقة التقاطها و امتصاصها فمنها المستنشقة و منها ما يخترق الجلد و أخرى تستلزم البلع. المتعلقة بهذا المقال هي تلك القادمة من نظامنا الغذائي الحالي و من محيطنا الملوث بدرجة اولى الهواء و المياه، و التي تستخدم كوسيلة تخويف لتحفيز الناس على شراء منتجات وتطبيق علاجات في أغلب الأحيان بلا فائدة، و احيانا بمضاعفات لا تقل خطورة عن السموم التي تبقى غير واضحة في خطابات المروجين لهذه الفكرة. الجسم البشري بتعقيده واختلاف أنظمته مزود بنظام تصفية فعال متمثل في عدة أعضاء نذكر منها الرئتين الكبد الكليتين الجلد الامعاء و القولون. كمثال بسيط على دور الرئة نذكر غاز ثنائي اكسيد الكربون –الذي لايصنف ضمن الغازات السامة حسب النظام العالمي لتصنيف المواد الكيميائية– و لكن اي زيادة في تركيزه في الدم تسبب اضطرابات في توازن العضوية مما يستدعي زيادة في عمل الرئة والكلية والقلب لتحقيق توازن في تركيز ثاني اكسيد الكربون و حموضة الدم او ما يدعى بالـ (Homeostasis). اما فيما يخص الكبد فهو يعتبر عضو مهم في ما يعرف بعملية الأيض وخصوصاً الأيض لما نتناوله من أدوية و التي تضم مرحلة اولى تضم التمييه او الاكسدة او الارجاع وتتم بعدها اضافة جدور كبريتية او سكرية او حتى كحولية لتسهيل عملية تنقية الدم من بقايا الادوية او السموم و تعتبر احد المحطات الاساسية في الحركية الدوائية (Pharmacokinetics) (القواميس العربية لا تفرق بين الحركية الدوائية الفارماكوديناميك والتغيرات الدوائية الفارماكوكينتكس، الحركية الدوائية تلخص كيفية تأثير الدواء وحركته في الجسم، بينما المقصود هنا هو التغييرات الدوائية) الهدف من هذه العملية هو جعل المواد أكثر قابلية للانحلال في الدم (hydrosoluble) واكثر استقطابا و الكل بهدف التخلص منها او التخفيض من سمية المادة وقد يحدث احيانا العكس أي تزيد هذه العملية من سميتها كما يحدث مع النفتيلامين naphtylamine المؤكسد الى النفتيلهيدروكيلامين naphtylhydroxylamine الذي يعتبر مسرطناً المثانة . تعتبر الكلية محطة التنقية الرئيسية في الجسم و معبر رئيسي لخروج العديد من المواد التي قد تضر زيادتها بالعضوية و منها نواتج عملية ال biotransformation و بعض الاملاح و المعادن و بعض نواتج الايض التي قد تكون سامة خاصة للجهاز العصبي كالامونيوم NH_4 . بعد الحديث عن اجهزة تنقية السموم الطبيعية سنتحدث قليلا عن الطرق التي يروج لها من المجتمع غير الطبي و التي تضم بعض الانظمة الغذائية التي قد تكون مشددة احيانا مما يسبب اعراض نقص لمغذي ما في غياب تحاليل طبية دورية للمراقبة، يلجأ المروجون لفكرة ازالة السموم ايضا الى ما يعرف بتنظيف القولون و الذي يتم عبر ضخ كميات معتبرة من المياه و احيانا خليط من المياه و مواد اخرى و الذي قد يسبب ضررا لعمل القولون الطبيعي بما يحتويه من بكتيريا نافعة مهمة و كل هذا من شائعة تقول بان الفضلات بعد تراكمها في القولون تسبب نمو بكتيريا ضارة و تكتلات من البراز على جدران

القولون و هو ما لا تذكره المناهج التعليمية من أدناها لأعلاها فمن أين يأتي الناس بمثل هذه الافكار ؟ اسلوب شائع اخر في الشرق الاوسط و اسيا عموما و هو الحجامة يدعي ممارسوه و مجربوه بأنه طريقة فعالة لازالة السموم بعد سبري لبعض اراء من جربوها كانت إجابتهم كالتالي : انها وسيلة للتخلص من الدم الفاسد (كلمة فاسد يلفها الغموض هنا) و هذه مغالطة واضحة فالدم الفاسد او كريات الدم الحمراء العجوزة ان امكن القول تتحلل في الطحال ليعاد تدويرها فهي مصدر مهم للحديد الذي سيدخل مجددا في تكوين كريات دم اخرى هذا بغض النظر عن فوائد الحجامة و تأثير الوهم (placebo) المصاحب لها . بمعرفتنا لفيزيولوجيا التخلص من السموم المبرمجين عليها، و بمعرفة بعض الوسائل التي يعتبرها البعض بديلة –لكن تبقى دون توضيحات فيما يخص آليات عملها وفوائدها الفعلية– هل يوجد حقا وسيلة علاجية معتمدة لازالة السموم في الطب الحديث ؟ اولا علينا معرفة ان تراكم المواد ذات السمية يعود اما لزيادة في التعرض لها او خلل في احد انظمة الجسم التي تعمل على تنقيته. في حالات مثل الفشل الكلوي سواء الحاد او المزمن تتراكم السموم بسبب تضاؤل قدرة الكلية على فلترة الدم بشكل فعال مما يستدعي تدخل عن طريق اجهزة تصفية الدم، و تعتبر هذه الطريقة الاكثر فعالية في التخلص مما يدعى السموم. قد تستعمل هذه التقنية في حالات مثل التسمم بسبب جرعات زائدة من الدواء او تراكم لبعضها بسبب الخلل في الكليتين، كمثال على هذا الميتفورمين metformine الذي قد يتسبب في حالات اللاكتين اسيدوس acidose lactique) ارتفاع حموضة الدم مرتبط بحمض اللاكتيك) لدى المصابين بالسكري. مثال آخر على طرق التخلص من الفائض في المعادن التي تصبح مضرة عند تراكمها هو الاستخلاب، و كمثال عنها خالب الحديد (chelateur de fer) كدواء الديفيريبرون (deferiprone)، و الذي يمكن استخدامه ضمن المخطط العلاجي لحالات البيتا ثالاسيميا beta thalassemie الذين يخضعون دوريا لعمليات نقل دم . ادوية الاستخلاب عديدة و تخص معادن اخرى بخلاف الحديد، يمكن ان نجد أدوية لأستخلاب الرصاص على سبيل المثال. احد السموم التي تزايدت بشكل كبير بعد الثورة الصناعية، هي البنزين (benzene) الذي يعد من اكثر المواد المسرطنة مسببا حالات عديدة من سرطان الدم (leukemia). اعتمادا على احصائيات اجريت في كندا يتعرض الشخص العادي الغير المدخن يوميا لقدر يتراوح بين ١١٦ و ١٢٢ ميكروغرام . يشكل البنزين المستنشق نسبة تعادل اربع و خمسين بالمائة، انطلاقا من هذه الاحصائيات يمكننا تخيل عدم جدية تلك الخلطات السحرية التي يروج لها . فالمواد التي توجد حولنا في البيئة لا يمكن تجنبها بمجرد الصوم (بمعنى الأمتناع) او بمجرد الاعتماد على مادة غذائية لان السموم في هذه الحالة متطايرة . ببساطة بعض السموم لا يمكننا التهرب منها بسبب تعرضنا المستمر و الدوري لها و قد تصبح الوقاية و الاستهلاك الرشيد للمنتجات عاملا يخفض نسبة ضررها فمثلا و في نفس الاحصائيات السابقة وجد ان المدخنين معرضون لقدر اكبر من البنزين فالتدخين بحد ذاته يعتبر احد مصادر السموم. الخلاصة من هذا المقال ان العلوم الطبية تطورت بشكل مبهر لترسم خرائط دقيقة و صارمة لاغلب الامراض التي تنتج عن تراكمات لبعض السموم المحددة، و ليست مجهولة كما يشاع في الطرق الملتوية الاخرى. تختلف العلاجات من ادوية الى حميات معينة او قواعد للوقاية، و احيانا اللجوء لبعض الاجهزة و تتم هذه الطرق تحت مراقبة كلينيكية دورية بالاستعانة بتحاليل طبية من قبل مختصين عكس ما نلاحظه في باقي الطرق، التي تهدف الى نشر علوم زائفة تؤدي في اغلب الاحيان الى استهلاك لميزانية الفرد وأرباح تدر على مروجيها.

فيصل العامري – الناصرية

السرطان في الحيوانات

يبدو أن السرطان يمكن أن يصيب نطاقاً واسعاً من الحيوانات، ابتداءً من آكلات النمل الى حمير الوحش. ولكن يغيب عنا الكثير مما نعرفه عن أنواع السرطان التي تصيب الحيوانات البرية وذلك بسبب صعوبة دراستها. فالحيوانات البرية كثيرة التجوال وليس من السهل ملاحظتها لفترات طويلة. لكن السرطانات التي دُرست في الحيوانات تعد مثيرة للاهتمام جداً، و هي تثبت بشكل مؤكد انها مفيدة لدراسة السرطان في الإنسان. من الأمثلة انه لدى شيطان تسمانيا نوعاً من السرطان يُمكن أن ينتشر من حيوان الى اخر بواسطة العض. هذا المقال يتناول سرطان الديناصور، و سرطان شيطان تسمانيا وسرطان السمك المتوحش، و سرطان جرذ الخلد العاري و سرطان المحار و سرطان الدودة الشريطية الذي يصيبها وهي تعيش في المضيف (الإنسان).

السرطان في الديناصورات

السرطان هو المرض الذي استمر لملايين السنين. في دراسة أجريت عام ٢٠٠٣، قام باحثون باستخدام التنظير التالفي او الكشف الفلوري وقاموا باستخدام الاشعة المقطعية بمسح ما يفوق الـ ١٠ آلاف عينة من أورام لفقرات ديناصور. وعثر الباحثون على الأورام السرطانية في ما يقارب ٣٪ من أنواع الديناصورات التي تمت دراستها. الديناصورات من نوع منقار البطة (duck-billed dinosaur) و التي تسمى بـ (كريتسيوس هيدروسورس) (Cretaceous hadrosaurs)، لكنهم لم يجدوا أوراماً في اي من الأنواع الأخرى من الديناصورات. تضمنت الأورام انواعاً مثل الأورام الوعائية (hemangiomas)، أورام النسيج الليفي (desmoplastic fibroma) واورام بانيات العظام (osteoblastoma). وفي دراسة مبكرة اجريت في عام ١٩٩٩، وجد أن السرطان منتشر في واحد من أصل ٥٤٨ من عينات فقرات الديناصور ادموندو سورس (Edmontosaurus) فيما غابت في جميع النماذج المتبقية. الأورام الوعائية كانت حاضرة في ٢٠ من اصل ٦٦٩ عينة فقرات ادموندو سورس، و كانت غائبة في جميع عينات فقرات كورثوسورس (Corythosaurus) البالغة ٢٨٦ كما هو الحال في جميع عينات الساربودسو (sauropods)، السيرابتوسيان (ceratopsians)، الاستيغوسورس (stegosaurs)، الثيروبودا (theropoda) والانكليوسورس (ankylosaurs). توصل الباحثون إلى غياب وجود السرطان أو وجود سرطانات معينة في بعض انواع الديناصورات، لكن ليس في البقية وقد يكون ذلك نتيجة عدم كفاية حجم العينة من بعض الانواع. أعلى حدوث واضح لسرطانات الأورام الوعائية (hemangiomas) كانت قد وجدت في الهيدروسورس أكثر من أي نوع ديناصور اخر، و الذي يقترح ان يكون عائداً لسبب وراثي أو بيئي يحدد شكل حدوث الورم. و

حيث أن هناك أنواع من المركبات ممكن ان تكون استهلكت بواسطة هذه الانواع من الديناصورات.

سرطان شيطان تسمانيا – مرض الورم الوجهي

في سنة ٢٠٠٨ أعلن الإتحاد العالمي الحفاظ على البيئة (International Union for Conservation of Nature) بشكل رسمي أن شيطان تسمانيا هو أحد الأنواع المهددة. شيطان تسمانيا سيق إلى الانقراض في ارضه الأم أستراليا منذ الآف السنين، لاسيما منذ أن حل الإنسان في هذه القارة. وصل عدد شيطان تسمانيا في منتصف التسعينات إلى ما يقارب الـ ١٥٠ ألفاً، واليوم تعاني هذه الحيوانات مما يشبه الوباء من الإصابات السرطانية، وتعرف الإصابة الشائعة فيهم بمرض الورم الوجهي لشيطان تسمانيا (devil facial tumor disease) والذي يُختصر بـ DFTD. بظهور هذا المرض في عام ١٩٩٦ اختفى من الحيوانات ما يُقارب الـ ٦٠٪ كنتيجة ان الحيوانات التي نجت من المرض مهددة الآن بالانقراض. هذا النوع من السرطان هو نوع غير معتاد. فالغالبية العظمى من امراض السرطان في البشر و الحيوانات تولد من سلسلة من الطفرات من خلية منفردة ومن الخلايا البنوية الناتجة. وتحدث هذه العملية على مدى فترة تصل إلى بضعة سنوات ولا تكون على تماس مع افراد اخرين من هذا النوع. يتطور مرض الورم الوجهي بشكل مختلف، حيث أنه ينتقل من حيوان إلى آخر وعامل الإصابة في الإنتقال هو الخلايا السرطانية نفسها. وصف الباحثون هذه الظاهرة بالانتقال المزروع. ويعني تعني بأن الخلية أو النسيج المصاب ينتقل من فرد إلى آخر. وهذا يشبه نقل وزراعة الأعضاء في الإنسان. وتم تأكيد انتقال الخلايا السرطانية بين الحيوانات من قبل دراسات خلوية

وجزيئية. الخلايا الطبيعية لشيطان تسمانيا تملك ١٤ كروموسوماً، بينما تضم الخلية السرطانية له تشوهات جينية وتمتلك ١٣ كروموسوم. هناك نوع مشابه لمرض الورم الوجهي لحيوان تسمانيا يحدث في الكلاب. يعرف بورم الناب الانتقالي التناسلي (Canine Transmissible Venereal Tumor) (CTVT)، لكن الكلاب تمتلك مناعة تجعلها قادرة على التغلب على هذا المرض، فيما لا تمتلك شياطين تسمانيا هذه القدرة في جهازها المناعي.

السرطان في السمك الوحشي (Wild Fish)

في أغسطس من عام ٢٠١٢ نشرت مقالة عن ما وصف بأنه اكتشاف لسرطان الجلد الذي يصيب الأسماك الوحشية. هذه الأسماك تعرف بليكتروبوموس ليوباردس، والذي يعرف بسمك السلمون المرجاني. و الذي يعيش في الحاجز المرجاني العظيم (Great Barrier reef). حيث أن هذا الحاجز يقع مباشرة تحت ما هو يُعرف بثقب الأوزون. ويعتقد أن السرطان هذا هو نتيجة لازدياد تعرض الأسماك للاشعة فوق البنفسجية. حيث ان طبقة الأوزون تعكس الأشعة فوق البنفسجية ، لكن نتيجة وجود الثقب فإن الأشعة فوق البنفسجية ستنفذ من خلال هذه الثغرة، ولا يوجد سبب آخر واضح.

السرطان في جرذ الخلد العاري (Naked Mole Rats)

تعيش حيوانات جرذ الخلد العاري حياةً طويلةً تصل إلى ثلاثين سنة. وعلى الرغم من ازدياد فرص حدوث السرطان مع زيادة العمر، لكن لم تتم ملاحظة السرطان في هذا النوع لدى الحيوانات الكبيرة في السن، مما جعل من ذلك الكائن نموذجا محتملاً للباحثين المتخصصين بالسرطان. وقد كان الباحثون يأملون بأن يكتشفوا مفتاحاً لمقاومة السرطان لدى الإنسان من خلالها، لكن وبشكل مثير للسخرية تم تحديد حالات من السرطان في جرذ الخلد العاري. وقد أثبت ذلك بأن هذا الحيوان ليس مقاوماً للسرطان. وقد اكتُشِف بان أحد أسباب الإصابة بالسرطان للجرذ الخلد العاري هو بوليمر الكاربوهيدرات (carbohydrate polymer) وحمض الهايلورونيك (hyaluronic acid) والتي وجدت بكميات كبيرة في جرذ الخلد العاري أكثر من بقية الثدييات.

السرطان في المحار

في عام ٢٠١٥ حدد فريق دولي من الباحثين سرطاناً قادراً على قتل عدد كبير من المحار (و كائنات بحرية أخرى من ذوات الصدفتين)، حيث طور المحار نوع من اللوكيميا التي تؤثر على الخلايا التي تعيش في ملف الدم Hemolymph وهو مكافئ لدم الانسان. المرض ضارٌ جداً و يؤثر على المحار مسببا له الموت عادة. وقد تم التوصل إلى ملاحظة هامة وهي أن الخلايا السرطانية تطفو بعيدا عن المحار المصاب لتغزو الحيوانات المجاورة ناشرة المرض. والحقيقة ان انتشار المرض بين المحار كان يعني صدمة كامنة بيئيا و اقتصاديا. شركات الأغذية تعتمد على مزارع انتاج المحار وقد تضررت نتيجة هذا المرض.

السرطان في الدودة الشريطية – في المضيف الإنسان

في حالة غير معتادة جدا، انسان مصاب بفيروس نقص المناعة المكتسب HIV وجد انه يمتلك ما يبدو أنه سرطان. في الفحص الأكثر دقة، اكتشف ان الخلايا في الحقيقة كانت خلايا للدودة الشريطية و كان على ما يبدو أن الخلايا قد غزت الرجل من دودة شريطية، و خلايا الدودة بدات تنقسم و تكون نمواً ورمياً.

أحمد الساعدي _ بغداد

ازدواج الشكل الجنسي

إزدواج الشكل الجنسي (Sexual dimorphism) هو الاختلافات المنهجية في الشكل بين الأفراد من الجنس المختلف في النوع الواحد من الكائنات الحية. على سبيل المثال، في بعض الانواع، ومنها الثدييات، تكون الذكور أكبر من الإناث. وفي حالات أخرى، مثل بعض العناكب تكون الإناث أكبر من الذكور. وتكون هنالك اختلافات جنسية أخرى، مثل اللون (معظم الطيور)، الصوت عند الطيور، والحجم أو وجود اجزاء من الجسد تستخدم في الصراع من اجل الهيمنة، مثل القرون، والأنياب، حجم العينين (كما في النحل)، وهنالك اختلافات في سلوكيات معينة (القتال، ورعاية الأطفال، وما إلى ذلك). وازدواجية الشكل الجنسي عند الإنسان هو موضوع جدل كبير. ينظر إلى الذكور والإناث على أنهم مختلفين، على الرغم من أن الاختلافات بالشكل الجنسي لديهم قليل مقارنة مع باقي الحيوانات. حيث أن التشابه في أحجام الجنسين هو مثال واضح على طبيعة الاختلافات التي لا تعطينا فروقات واضحة. ولإعطاء صورة دقيقة عن الاختلافات في الحجم بين الذكور والإناث، يجب أن نبين عدد الأفراد الموجودين في كل فئة من فئات الحجم، سوف نلاحظ أن هنالك تداخلاً كبيراً. على سبيل المثال، يتم توزيع كتلة الجسم من الذكور والإناث بشكل متقارب. ففي الولايات المتحدة، متوسط كتلة الذكور البالغين ٧٨,٥ كغم، في حين في الإناث البالغات يبلغ ٦٢,٠ كغم. ومع ذلك فإن الانحراف المعياري («standard deviation») الانحراف المعياري: هو أحد مقاييس التشتت، يستخدم في الإحصاء لمعرفة

مدى بعد القيم عن متوسط القيمة) لكتلة جسم الذكور هو ١٢,٦ كغم، لذلك فإن ١٠٪ من الذكور البالغين في الواقع أخف من متوسط كتلة الإناث.

الجوانب البيولوجية لازدواجية الشكل الجنسي

ظاهرة ازدواجية الشكل الجنسي هو نتاج مباشر للتطور عن طريق الانتقاء الطبيعي، حيث أن الصراع من اجل النجاح الإنجابي يدفع العديد من الذكور والإناث في الكائنات الحية إلى مسارات تطورية مختلفة. وهذا يمكن أن ينتج أشكالا من ازدواجية الشكل، والذي يمكن أن يضر الكائنات في بعض الحالات. على سبيل المثال، الريش الملون عند الذكور في الطيور يجعلها أهداف واضحة للحيوانات المفترسة، في حين أن الإناث تكون مجهزة بريش يسهل عليها التمويه. وبالمثل، فإن القرون عند الغزلان هي شكل أخرى من الأسلحة الطبيعية المكلفة، حيث تحتاج إلى طاقة عالية يجب أن يستهلكها الحيوان في هذه العملية. والجواب على هذا التناقض الظاهري هو النجاح الإنجابي للكائن الحي، على المستوى البيولوجي، غالبا ما يكون ذات أهمية كبيرة في البقاء على المستوى بعيد المدى. وهذا واضح في حالة الطيور: فطيور الدراج تعيش في البرية حوالي ١٠ أشهر، في حين تعيش الإناث أكثر من الذكور بمقدار الضعفين. ومع ذلك فإن قدرة ذكور الدراج على التكاثر لا تعتمد على أعمارها، بل على ما إذا كانت الأنثى ستختار ذلك الذكر كرفيق لها أم لا. حيث تظهر أهمية الألوان للإناث بأن الذكر صالح وصحي وخيار جيد لكي يكون أب لفراخها. اما في حالة حيوانات القطيع مثل الغزلان، فإن النجاح التناسلي للذكور يتناسب طرديا مع عدد الإناث اللواتي يمكن التزاوج معهن. أن قرون الذكور هي مثال على سلاح تضفيه ثنائية الشكل للذكور لكي يقاتلون بعضهم البعض للحصول على حقوق التربية. ومرة اخرى، على الرغم من أنها مكلفة من حيث البقاء على قيد الحياة، فإنها تضمن أن اكبر وأقوى الذكور سيكون الاكثر نجاحا في التكاثر، وبالتالي ضمان أن يتم نقل هذه الخصائص إلى الجيل القادم.

النجاح الإنجابي هو ليس الغرض الوحيد لوجود ازدواجية الشكل الجنسي، حيث أنه في الحشرات غالبا ما تكون الإناث أكبر من الذكور. ويعتقد أن السبب يكمن في أن الحشرات تضع عدداً كبيراً من البيض؛ وكلما كبر حجم الجسم تزداد إمكانية وضع عدد أكبر من البيض من قبل الإناث. لكن في بعض الحالات، يمكن لازدواجية الشكل الجنسي في الذكور والإناث أن تزيد من استثمار الموارد الغذائية المختلفة، مما يزيد من قدرتهم على العثور على الغذاء. في بعض أنواع نقار الخشب يكون الاختلاف في الحجم وشكل المناقير، حيث يمكن الجنسين من العثور على الحشرات في طبقات مختلفة في طبقات مختلفة من لحاء الاشجار. وكذلك من الشائع في الطيور الجارحة أن تكون الإناث أكبر من الذكور، وهذا مثال على أن ازدواجية الشكل الجنسي يمكن أن تكون بشكل معكوس. الفرق في الحجم يسمح لترتيب زواج يمكنهم من خلاله اصطياد مجموعة مختلفة من الفرائس لهم ولفراخهم.

باقر حسين – بغداد

حقيقة نبات المورينجا

نبات البان الزيتي (المورينجا): هناك الكثير من الادعاءات التي تتعلق بنبات المورينجا، تبدأ من محاربة السرطان والحماية من سوء التغذية الى تنقية الماء و منع العدوى. وكان الأمر سيكون رائعاً لو كانت هذه الادعاءات حقيقية. العديد من المواقع تطلق عليها اسم « الشجرة المعجزة » او « شجرة الحياة «، بمجرد ان تكتب في محرك البحث « علاج المورينجا » و سوف تجد مئات الادعاءات في الوقاية ومعالجة الأمراض، وعلى الرغم ان بعض هذه الادعاءات الطبية قد تكون لا أساس لها من الصحة، لكن مع ذلك تبقى سمعة نبات المورينجا من الصعب تشويهها لأنها نبات مثير للدهشة. اشارت مقالة نشرت في احد المواقع تحت عنوان النبات «المعجزة» الذي دعم الصحة في دولة السيراليون، هذه المقالة تقول بأن نبات استوائي وله قيمة غذائية هائلة وقد تم اعتماده من قبل الحكومة في دولة السيراليون كعلاج طبيعي لشفاء الامراض في البلد الذي كان الاسوأ في العالم من حيث القطاع الصحي! ويشير المقال وفقا للامم المتحدة ان في السيراليون حوالي 70٪ من السكان يعيشون بمبلغ اقل من دولار في اليوم و يموت ثلاثة من كل اربعة اطفال قبل وصولهم سن الخامسة وفقا للاحصائيات، حيث بينت المقالة القيمة الغذائية الهائلة في المورينجا الذي يمتلك الخاصية الطبية الجوهرية بأنه قادر على هزم المجاعة.

المورينجا ــ علاج خارق ام مجرد هراء ؟

تباع المورينجا في الولايات المتحدة كمكملات عشبية. لكن ما يثير الدهشة و الصدمة هو الاستعمالات الطبية للمورينجا التي تباع على هيئة حبوب، و هذه الاستعمالات الطبية التي وردت بالقائمة : تقوية الجهاز المناعي، تخليص الجسم من السموم والمعادن الثقيلة، القضاء على الطفيليات في الامعاء، يساعد على علاج الاطفال و البالغين عند فقدانهم الشهية، يساعد على علاج هشاشة العظام، علاج مرض السكر، علاج عدوى الامعاء، عدوى اللثة، عدوى البروستات، عدة امراض جلدية، امراض المجرى التنفسي، الم الرأس، الشقيقة، التهاب المفاصل، داء الملوك، وعلاج فقدان الشعر. تجدر الاشارة الى ان هذه الادعاءات الطبية التي تروج لها بعض الشركات هي ادعاءات غير قانونية، ولم يتم تحديد أي من هذه الأمراض التي تتم معالجتها بواسطة هذا النبات.

من الرائع لو كانت حقيقة؟

حين يكون هنالك شئ شائع (خاصة على شبكة الانترنت) يبدو انه «من الرائع لو كان الأمر حقيقياً»، ولتوضيح الحقيقة نأخذ نظرة على الدراسات و المعلومات الغذائية لنجد ان نبات المورينجا يمتلك قيمة غذائية ممتازة حيث أنه يضم نسبة عالية من البروتين.وهو مفيد في محاربة سوء التغذية في المناطق الاستوائية او المناطق القريبة منها، بالاضافة الى ذلك فأن اوراق المورينجا تحتوي على جميع الاحماض الامينية الاساسية وهذا نادر بالنسبة للنباتات و في عالم النبات يمكن ان يكون النبات هو الاكثر تغذية فيما يتعلق بالقيمة الغذائية لكل غرام فيه. ولكن بالعودة إلى الأمراض فقد تمت زراعة هذا النبات لغرض تجربته و تم تناوله بمعدل يومي وتم التوصل الى: هل نبات المورينجا يشفي كل هذه الامراض ؟ بالطبع لا. هل النبات له قيمة غذائية مهمة يمكن ان تمنع بعض المشاكل الصحية ؟ نعم. هل تحتاج لنبات المورينجا في حديقتك الخاصة للنجاة من الكوارث التي قد تسبب فقدان الغذاء، أو لاستخدامه في التغذية بشكل طبيعي؟ ان كنت تريد ان تنجو من الكوارث او تتحضر لها، فأن هذا النبات هو مصدر مهم للفيتامينات والبروتينات وفي نفس الوقت هو نبات معمر مقاوم للجفاف و يستطيع ان ينبت حتى في التربة الرديئة، فأن كنت تريد ان تكون قليل الاعتماد على السوق فمن الافضل ان تضيفه الى حديقتك. اذن نبات المورينجا يملك فعلا بعض الخصائص الغذائية المذهلة، و يمثل طريقة مناسبة جدا من حيث السعر لتزويد الغذاء للسكان الذين يعانون من المجاعة، لكن تبقى فوائد استعمال المورينجا للعلاج غير مدعومة (علميا) من ضمنها القابلية على منع التسمم.

رغدة قاسم _ بغداد

تنوع المايكروبات في جسدك يمنحك صحة أفضل!

كلمة ميكروب (الكائن الدقيق) في الأساس تعني الكائن الذي هو أصغر من أن يُرى؛ و هذا يضم البكتريا، الفيروسات، البكتريا العتيقة (الأركيا)، و الاوليات الحيوانية الدقيقة، و حتى بعض الفطريات كذلك يمكن أن تُصنف تحت لافتة الميكروبات إذا كانت بأحجام صغيرة. الميكروبات والبكتريا بشكل خاص غالباً ما تصور للفرد العادي بلا خلفية علمية بهيئة أعداء يجب الحذر منها، و على أساس أنها مصدر العدوى و تُروج على أساس ذلك الكثير من المنتجات كمعقمات الغرض منها الحفاظ على صحتك، صحيح أن الميكروبات مصدر أساسي للأمراض، لكنها نصف الحقيقة فقط فالعديد من الميكروبات مهمة للإنسان و نافعة، أضف إلى ذلك أن الدراسات واضحة في عدم وجود دليل على كون أستخدام الصابون الحاوي على مواد تعقيم يُحسن صحتك بأي شكل من الأشكال، فلا فرق بينه و بين الصابون العادي، بل على العكس إذ يشكل خطراً أكبر على صحتك و ذلك بقتل حتى ميكروباتك النافعة، فاسحاً المجال لتطور ميكروبات جديدة و ضارة لها القدرة على مقاومة هذهِ المعقمات. حتى تكون الصورة واضحة لديك فإن الميكروبات تغطي جسدك الخارجي بالكامل، كما تتواجد في بعض الأعضاء الداخلية كذلك. وجود هذهِ الميكروبات قائم على أساس وجود منفعة تبادلية بينك و بينها، فوجودها يشبه عملية مسك الأرض لدى الجيش إذ تُغطي كل خلية لمنع غزوها من قبل الميكروبات الأخرى، في مقابل أن تزودها الخلايا بما تتغذى عليه، هذا لا يمنع أن تكون اغلب هذهِ الميكروبات انتهازية أي أنّها تستغل الوضع لإصابتك بالمرض إذا ما حدث جرح في جسدك يسمح لها بالدخول إلى مجرى الدم، أو بالغت في استخدام المضادات الحيوية فحدث تخلل للتوازن في بيئتك. أكثر مكان تتواجد فيه الميكروبات بغزارة هي الأمعاء و ووجودها ضروري لمساعدتك في هضم الطعام و أنتاج بعض المواد المفيدة مثلما لابد أن تكون قد سمعت أن البكتريا في امعائك هي ما يزودك بفيتامين (k) الضروري للجسم و خصوصاً في عملية النزف و تخثر الدم. حي تُشبه الأمعاء غابة مطرية واسعة التنوع يستوطنها عدد هائل من الميكروبات. في العام ١٩٧٢ كان عالم الميكروبات توماس لوكي قد قدم لأول مرة المقولة الشهيرة في كون أعداد البكتريا تعادل عشر مرات أعداد الخلايا البشرية في جسم الأنسان، و قد تم أخذ مقالته كحقيقة علمية خصوصاً مع أنتهاء مشروع الجينوم البشري الذي وضح أن الجينوم البشري يحتوي على ٢٠ ألف جين بشري مقابل ٢٠ مليون جينا من جينات الميكروبات. هذهِ النقطة شكك فيها أخصائي الأحياء المجهرية الأمريكي جودا رونسر في مقال شهير في العام ٢٠١٤ و كانت حجته في كون أن العدد الكلي لخلايا الإنسان لا يمكن الجزم بهِ، و أن البكتريا وباقي الميكروبات مادامت تتنوع بتنوع الغذاء و البيئة التي يعيشها الإنسان فلا يمكن القول أن عدداً معيناً من البكتريا يتواجد في شخص ما، يساوي بالضرورة ما يوجد عند شخص اخر. لكن لا تزال مسألة الواحد إلى عشرة تبدو كحقيقة مسلمة مع ذلك، كما نرى في الكورس الرائع الذي قدمته جامعة كولورادو عبر موقع كورسيرا و الذي يضم نخبة واسعة من العلماء حول العالم من مشروع الميكروبات البشرية و غيرهم و الذين يبدو أنهم متفقين مع مسألة الواحد إلى عشرة و التي لم تخالفها سوى دراسة واحدة مشتركة بين جامعة من كندا و جامعة من اسرائيل نشر ملخص عنها في مجلة الطبيعة قبل عامين تقول الدراسة ان النسبة هي واحد إلى واحد، لكن لا توجد دراسات أخرى تُثبت أو تنفي ذلك بشكل قاطع بعد. أما ما نعرفه بشكل قاطع فإنه و إن كان كل شخص حول العالم يتشابه جينياً مع غيره بنسبة تصل الى ٩٩٪ لكن الميكروبات بين هؤلاء الإثنان لا يتجاوز الفرق بينها في الغالب ١٠٪ مما وفر حقلاً غنياً للدراسة في العقد الأخير. الميكروبات مهمة للغاية فبالإضافة لكونها تحرسك من غزوات الميكروبات الباقية، وتساعدك في هضم طعامك و أنتاج العديد من المواد النافعة للجسم فإنها أيضاً تُدرب الجهاز المناعي الذي يسجل ذاكرة لها، يستطيع من خلالها التعرف على أي غزوة انتهازية لها بسرعة من أجل القضاء عليها إذا ما تجاوزت حداً معيناً. نقطة مثيرة للإهتمام يجدر ذكرها أن كل جزء من

الأجزاء التي تحمل الميكروبات يحتوي على أشكال مختلفة منها، أي أنّك لو فحصت البكتيريا في فم امرأة معينة مثلاً، و البكتريا في أذنها الخارجية أو جهازها الهضمي فستجد أن البكتريا في سقف الفم تختلف عن البكتيريا بين الأسنان، و هي تختلف بالتأكيد عن تلك الموجودة في الأذن الخارجية أو في جهازها الهضمي، و لو فحصت أختها التوأم ستجد اختلافات كثيرة بينهما كذلك إلا إذا ما كانا قد مرا بنفس الأمراض، و تناولا نفس الأدوية، و يعيشان في البيئة ذاتها و يتناولان الغذاء ذاته!

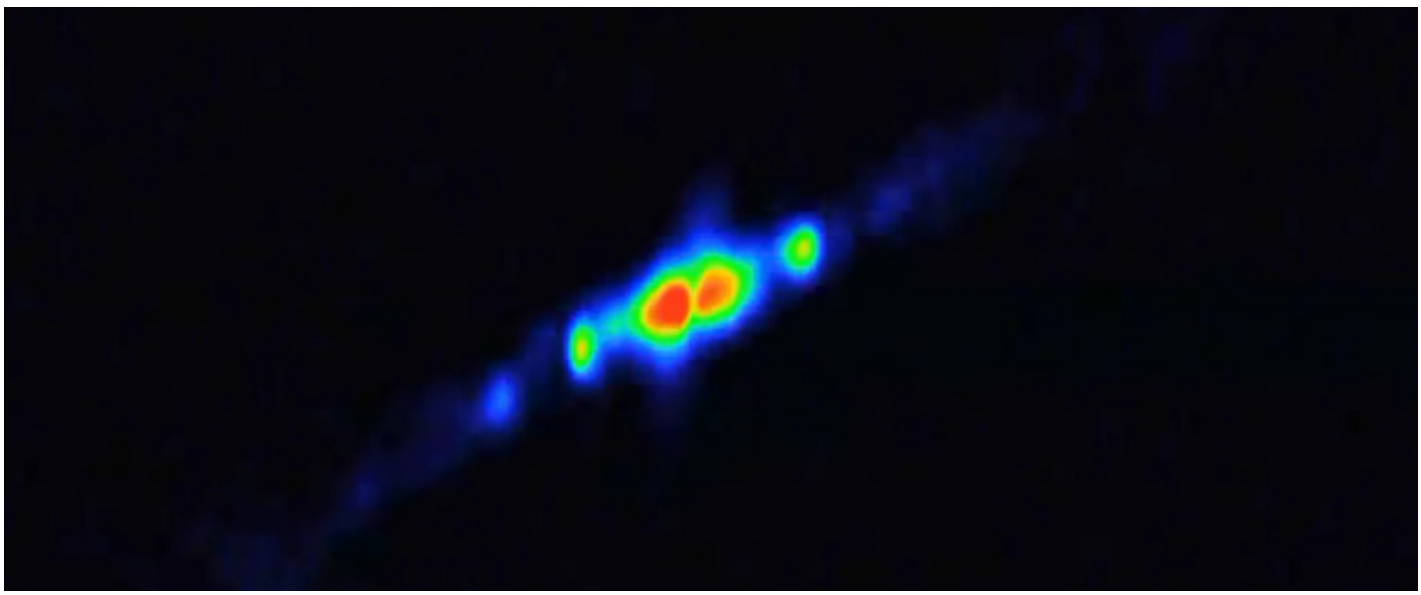
قد تتسائل بعد هذا كله من أين جاءت هذه الميكروبات؟ الدراسات أوضحت أن الطفل حديث الولادة يحمل مايكروبات الأم؛ الطفل الذي يولد بولادة طبيعية يحمل ميكروبات الجهاز التناسلي للأم، أما الطفل الذي يولد بعملية قيصرية فيحمل ميكروبات مماثلة لجلد الأم! و الطفل يولد بلا تنوع ميكروبي إذ لا يوجد لديه هذا الأختلاف مثلما يوجد لدى الشخص الناضج، يحدث الأختلاف بالتدريج بعد التعرض للبيئات المختلفة و الأطعمة المختلفة و التعرض لبعض الأمراض، و قد لاحظ العلماء أن تناول المضادات الحيوية يعرقل التنوع الميكروبي خلال نشأة الطفل.

أخيراً لابد أنّك تتسائل بعد كل هذا عن أهمية التنوع في الميكروبات؟ و لماذا يحارب العلماء ضد الاستخدام العشوائي للمضادات الحيوية و بالأخص المضادات واسعة الطيف؟ السبب لأن المضادات تعبث بتنوعك الحيوي الداخلي و قد وجد أن التنوع مرتبط بالغالب بمعدل أعلى من الصحة البدنية و حتى العقلية؛ لعدة أسباب منها أن وجود أنواع مختلفة يعني نتاجات مختلفة بالضرورة، و أستخدام لموارد مختلفة عوضاً عن الصراع حول مورد واحد. بوجود التنوع يتوفر لديك أكثر من سلالة تقوم بالعمل ذاته مما يعني أنه في حال موت سلالة ميكروب معين مثلاً فلا بد ان توجد سلالة أخرى تؤدي العمل ذاته فلن تشعر بالنقص. كذلك يرتبط التنوع بقدرة أكبر على مقاومة الأمراض إذ لو تعرض الجسم لغزوة من ميكروب خارجي قادر على إفراز مادة سمية تقتل نوع معين من الميكروبات التي تمسك الأرض في جسدك، فتستطيع أنواع أخرى من الميكروبات أن تنجو من تلك الهجمة للدفاع عنك.

مجمد فاروق _ كفر الشيخ

الثقوب السوداء

الجزء الثامن والأخير من سلسلة كيف يعمل الكون؟



قد لا تبدو هذه الصورة مُهمّة بالنسبة إليكم، لكنها بالنسبةِ إلى عالِم فيزياء تُمثلُ دليلاً على وجود ثقباً أسود

يحتوي الكونُ على وحوش حقيقية لا يُمكنُنا رُؤيتها بَعْد، لكنّنا نعلمُ أنّها موجودة. ما من شيءٍ أكبر وأقوى وأكثر اِرعاباً وغرابَةً منها، فهي تقضي على الكواكب والنجوم والمجرات وأي شيء يقترب منها. يقول عالِم الفيزياء: لورانس كروس (Theoretical Physicist: Lawrence Krauss)«إنها تُصيب عُلماءَ الفيزياء بالصُداع لأنها تنتهك كل القوانين، ولكنها تحتل صدارة الأحداث وتتحكم بالكون». تُعتَبَر الثقوب السوداء أكثر الأشياء غموضاً في كوننا، الجاذبية فيها مُطلقة بحيث لا يُمكن لأي شيء الإفلات منها. كيف تأتي هذه الثقوب السوداء؟، وكيف تبدو؟ وما هي كيفية عملها؟ سنُحاول بقدر المُستطاع الإجابة على أهم الأسئلة المُتعلِّقة بفيزياء الثقوب السوداء في الجُزء الأخير من سلسلة «كيف يعمل الكون». يقول عالِم الفيزياء: ماتشيو كاكو (Theoretical Physicis: Michio Kaku) «عندما كُنت طالباً أدرُس للحصول على الدكتوراة، كان الناس يضحكون عند سماعهم شيئاً عن الثقوب السوداء، كانت أشبه بأحادي القرن أو الكائنات الأسطوريّة، كُنا نُسمّي الثقب الأسود بالعُنصر المُضحِك. حسناً، لم يَعُد الموضوع يُضحِكُ احداً الآن، لم يَعُد الموضوع خيالاً علمياً. نحنُ الآن في العصر الذهبي لأبحاث فيزياء الثقوب السوداء، إنها قد تكون السرّ لفهم نشوء الكون وتشكّله وزواله بعدئذٍ»، ويُضيف الفيزيائي: لورانس كراوس قائِلاً «رغم أننا لم نهبط على واحدٍ بَعدْ، لكننا نملكُ أدلة كافية تُثبت وجودها».

لماذا تُعرَف بالثقوب السَوداء؟، ولماذا هي سوداء أصلاً؟

بعد أن وَضع ألبرت آينشتين لمساته الأخيره على نظريته العبقرية الفريدة المعروفة بالنظرية النسبية العامة، خرج لنا الفيزيائي شوارتشايلد (Physicist: Schwarzschild) بعدة أبحاث عُرِفَت لاحقاً باسم «حل شوارتشايلد»، قد كشفت النقاب عن تطبيقات مُذهلة للغاية للنسبية العامة، وقد بيّن أنه إذا رُكِزَت كُتلة نجم كروي في نطاق صغير للدرجة التي يُصبح فيها ناتج قسمة الكُتلة على نصف القُطر رقماً يتجاوز قيمة حرجة مُعينة، فإن الإعوجاج في نسيج الزمكان الناتج من ذلك سيكون شديد لدرجة أن أي شيء يقترب بشدة من هذا النجم –بما في ذلك الضوء–، لن يتمكن إطلاقاً من الهرب من قبضة الجاذبية. ولأنه حتى الضوء لا يُمكنه الهرب فقد أطلق عليها في البداية النجوم المُظلمة أو المُتجمدة. ثُم أعطى العالِم جون ويلر (Physicist: John Wheeler) فيما بعد اسماً أكثر ألفة وهو الثقوب السوداء؛ وهي ثقوب لأن أي شيء يقترب منها سيقط فيها دون رجعة، وسوداء لأنها لا تسمح بمرور الضوء.

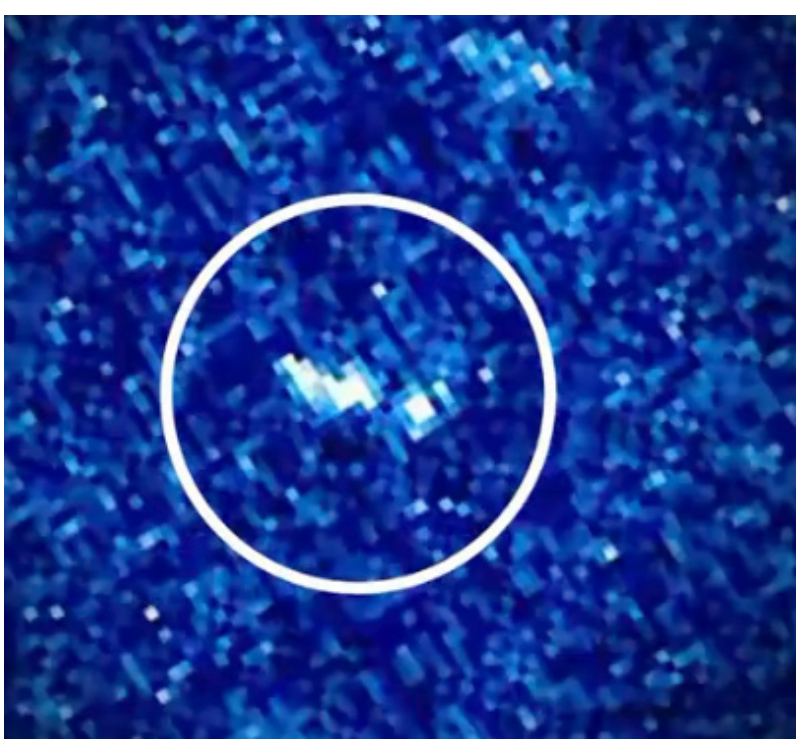
وجود ثقباً أسود. إنها تأكُل بشكل فوضوى، والنقاط الحمراء التي يَسعكُم رؤيتها هذه هي غازات يتم نفثها من الثقب صوب الفضاء، وخلال المليون سنة القادمة سيتم إلتهام هذا النجم حيّاً وسيختفي. يقول عالِم الفلَك: فيل بلايت (Astronomer: Phil Plait) «يُمثل الثقب الأسود نهاية كُل شيء، نهاية النجم والمادة والطاقة والجاذبية، إنها الأقوى على الإطلاق» وبرغم إمتلاكها قُدرة تدميرية تفوق أى شيء آخر في الكون إلا أنها تُساهم بتشييد المجرات أيضاً، إن الثقوب السوداء حقاً جُزء حيوي في الآلة الكونيّة العظيمة. كما يعتقد بعضُ علماء الفلك انها تُمثلُ مدخلاً لأكوانٍ متوازية. وتكمُن قوتها في إحدي القوي الأساسية في الطبيعة، الجاذبية، وهي في الثقوب السوداء قوية بشكل هائل يتخطى كُل الحدود لدرجة إبتلاع الضوء نفسه عند الإقتراب منها. تخيّلوا الأمر كأنكُم تركبون زورق في أحدِ الأنهار، وثَمْةَ شلّال مائي ضخم، الجاذبية هي النهر الذي يتدفق نحو الشلال وشُعاع الضوء هو زورقَكُم. في أعلى النهر يكون التيار ضعيفاً فيُمكن لكُم التجديف عكس التيار والإفلا منه، أمّا قُرب الشلال فالتيار قوي جداً بحيث تواجهون مشاكل كبيرة في الإفلات منه، وطرف الشلال يُشبه طرف الثقب الأسود. والثقوب هذه ليست مُجرد ظاهرة بعيدة، وإنما خارجة عن السيطرة هُنا في مكان قريب منا بالكون، وتوجد ثقوب سوداء مُتنقلة شريدة في أنحاء مجرتنا درب التبانة، وبالطبع بمقدورها مُباغتتنا من الخلف وإبتلاع نظامنا الشمسي، ببساطة سيجذب جميع الكواكب بشكل أقوي من الشمس لدرجة أن تنزعها من مداراتها وبالتالي سيختل التوازن الجذبوي في النظام وستعُم فوضى عارمة لأقصى الحدود.

وهل الثقوب السوداء ثقيلة؟

لتكوين فكرة عن مدى ثِقَل وكثافة هذه الثقوب تخيّلوا أنه قد تم سحق كوكب الأرض إلى أن يصير بحجم كرة جولف قُطرها خمسة سنتيمرات لكنها ستُحافظ على وزن الكوكب وحجم جاذبيته، هُنا الذرات مرصوصة بجانب بعضها ومن شدة السحق تنهار الذرات بحد ذاتها.

حسناً، وما الذي يُمكنه جعل الثقوب بهذ الكثافة؟

يقول لورانس كراوس «ليس لدينا قوى خارجية ومكابس ضخمة في الكون لخلق هذه الثقوب؛ لذا الطريقة الوحيدة لتكوّنها هي أن تتولي الجاذبية هذه المهمّة» وهُناك مكان واحد بالكون يولّد هذه الكمية من الجاذبية، عندما تموت النجوم الكبيرة التي تفوق شمسنا على الأقل بعشر مرات، ومن ثَمَّ تتكوّن المُستعِرات العُظمى في إنفجار كوني هائل. لكنها حتى أكبر من ذلك، أثقل من شمسنا بمئة ضعف وتطُلق أقوى إنفجار في الكون بأسره وهو المعروف بالمُستعرات فوق العُظمى. في عام ٢٠٠٤ أطلقت ناسا مسبار

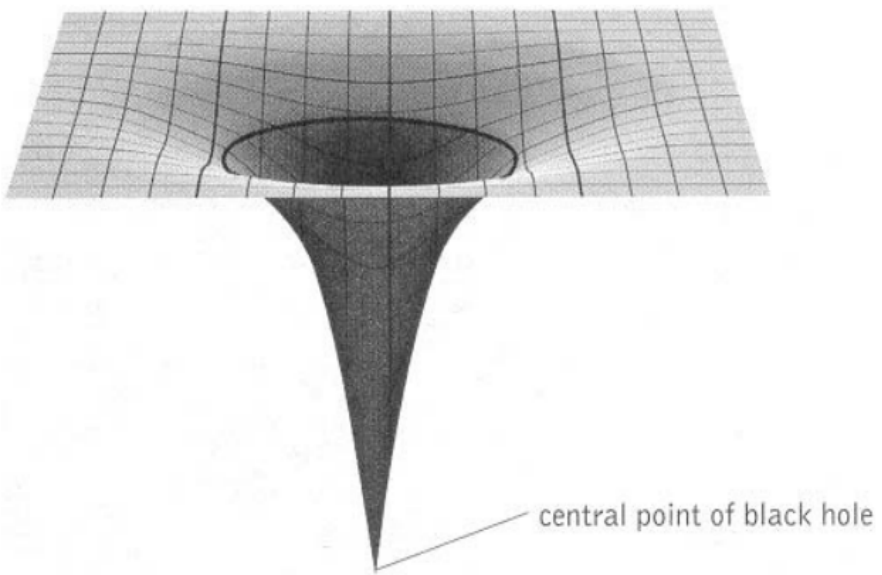


هذه صورة لأقوى انفجار لأشعة جاما رَصَده السوفيت حتى الآن، ويُعلِن وميض الضوء هذا عن ولادة ثقب اسود جديد في الجهة الأخرى من الكون

«سوفيت» لإجراء مسح كوني بحثاً عن أشعة جاما التي تصدُر عن الإنفجارات العُظمى وفوق العُظمى لدراستها وفهمها.

ما هي كيفية عمل الثقوب السوداء؟

الحقيقة هي أن العثور على الثقوب السوداء أمر ومعرفة كيفية عملها أمر مُختلف تماماً. وعلى المرء أن يستقل مركبة فضائية تعبُر الكون الشاسع لزيارة إحداها، للإقتراب منه فقط ليرى كيفية عمله. وعند الدخول إليه سيجد الواقعية مُتعطلة والوقت ثابت. يُعرف طرف الثقب الأسود بـــ«أفق الحدث» وهو تمثيل حدود الزمان والمكان على الأقل في الكون الذي نعرفه ويخضع لقوانين الفيزياء، ويُفسِّر لورانس كراوس سبب هذه التسمية بأن أفق الحدث هو بمثابة فصل الفضاء إلى منطقتين، فهو ليس سطح مادي وقد لا نُلاحظ حتى بأنن سقطنا بداخله، لكن حالما نسقط سيكون محكوماً علينا بالهلاك، عند أفق الحدث يتجلى مفهوم الأمور الغريبة. ويُتابع شرح هذه الغرابة الفَلكي: فيل بلايت حيث يقول «تخيّل أنك تقترب من أفق الحدث وكانت قدميك هي الأقرب إليه، فلن يكون تأثير الجاذبية بالقدر ذاته على رأسك لأنه أبعد، وما سيحدُث هو أنك ستتعرض للتمطُّط وستُصبح مثل قطعة طُوفى يُحاول شخصان قويان جذبها صوبهما»، ويُضيف كراوس «إن كُنتم تُشاهدون عن بُعد سترون أن الشخص هُناك يبدو وكأنه يُبطئ حركته كُلما اقترب أكثر من أفق الحدث وكأنه يتوقف كُلياً بعد ذلك، وقد تستغرق العملية كلها فترة وجيزة جداً وسيبدو ظاهرياً وكأن كُل شيء ثابت، ولن تتمكنوا من رؤية ما يقبع حتى أسفل أفق الحدث؛ إذ أن الوقت هُناك سيبدو أبطأ من وقتكُم بكثير. وفي الحقيقة لا يكون الشخص هُناك قد توقف على الإطلاق فهو يستمر بالمُضي قُدماً ليعبر أفق الحدث»، ولنفترض أن الشخص هُناك –الذي يبدو لنا الزمن عنده كأنه ثابتُ– يحمل كاميرا مُوجَّهه صوب مدخل الثقب وتَبُث لنا ما يحدُث معه بالفعل، هذه الكاميرا سَترصُد الضوء أثناء تعرُّضِه للشفط، ومِنْ ثَمَّ لن ترصُد غيرَ اللون الأسود لكن خلال تَقدُّم هذا الشخص صوب الثقب أكثر فأكثر فإنه سيقع على أكثر مكان غريب في الكون يُسمّي العُلماء هذا المكان بنُقطةِ التَفرُّد، وتُعرَف بالتَفرُّد لأننا لا نعلم عنها شيء إطلاقاً غير أن الكثافات هائلة جداً لدرجة أن قوانين الفيزياء التي نعرفها لا تنطبق هُناك. ويُضيف كاكو عن نقطة التفرد أن وصفها ليس أنها ذات جاذبية لا نهائية بحيث لا تجعل للزمكان والمكان أدنى أهمية، فهذا الوصف سخيف!، حيثُ تُشير كلمة التَفرُّد في الحقيقة إلى أننا لا نعلم عنها أيّ شيء. يبدو الأمر جنونياً لكن هذه هي الطريقة المعروفة حتى الآن عن كيفية سير الأمور هُناك. مِن المُثير للضيق قليلاً الإعتقاد أنَّ هُناك أشياء بالكون تُخالف قوانين الفيزياء.

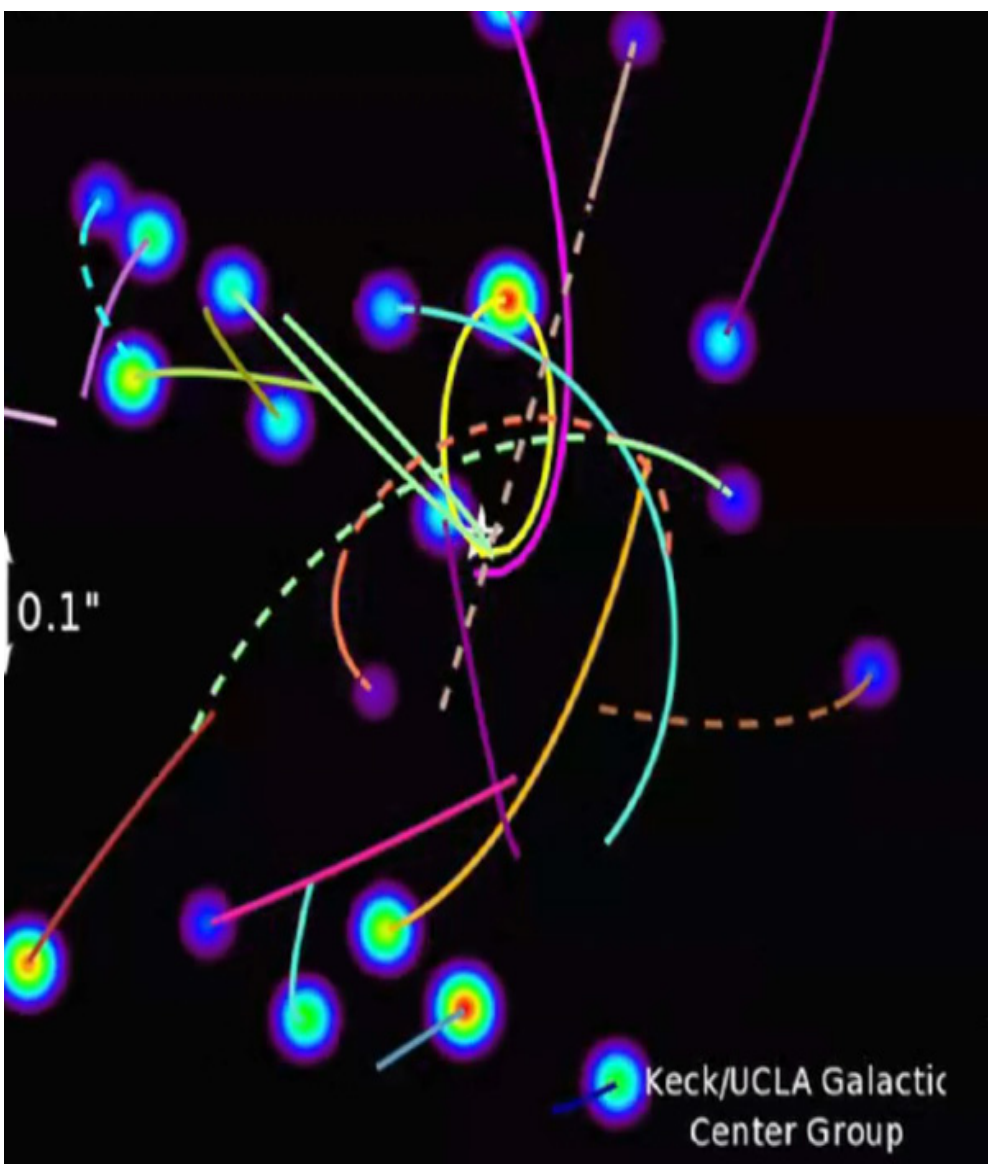


وما هي أحجام الثقوب السوداء؟

الثقوب السوداء تُولَد من إحتضار النجوم الكبيرة، ويكون القسم الأكغلب منها صغيراً ذو عرض يُقارب الثلاثين كليو متر لكن ذلك لا يمنع وجود

عماليق سوداء قد تكون بحجم النظام الشمسي برُمَتِه تقريباً، وبالفعل يكمُن أحدُها في قلب قلب مجرتنا. فجميع النجوم والأنظمة الشمسية في مجرتنا تدور حول منطقة غامضة في الوسط. ولتوضيح نشوء هذه الفكرة أكثر يشرح الفيزيائي ماتشيو كاكو قائلاً: «يقول الأولاد إذا كان القمر يدور حول الأرض، والأرض تدور حول الشمس، حول ماذا تدور هذه الأخيرة؟، حقيقةً هذا سؤال جيد وقد طَرحَه عُلماء الفلك من قَبل، فلرُبما يحصُل شيء في قلب درب التبانة يُسبِّب هذه، قد يكون هُناك ثُقب أسود في وسطها»، ولكن بسبب عجزنا عن رؤية الثقوب الأسود فإن أفضل شيء يُمكن لِلعلماء فعله هو البحث عن مؤشرات واضحة عنه. وبفضل تليسكوبات تعمل بالأشعة تحت الحمراء عاينت وسط المجرّة لتكتشف الأمر.

في أعالي الغيوم في موناكايا في هاواي، أمضت عالِمَة الفَلك/ أندريا غيز (Astronomer: Andrea Ghez) وفريقها البحثي حوالي خمسة عشر عاماً في البحث عن خيوط بمُعاونة التليسكوب العملاق «كيك» القادر على رؤية وسط مجرتنا. وتقول أندريا: «المنطقة التي علينا دراستها لإثبات وجود ثقب أسود صغيرة بشكل مُذهِل، والأمر شبيه بالبحث عن إبرة في كومة قش لكننا نعرف مكان الإبرة بالضبط»، عن طريق مسح وسط المجرة المليئة بملايين النجوم، وتستكمل أندريا وصفها لعمل الفريق: «على المرء أن يتمكّن من رؤية النجوم القريبة جداً من وسط المجرة، ووضعها في مكانها الصحيح بدقة شديدة. وذلك يُوازي وُجودي في (لوس أنجلوس) للنظر إليك في (نيويورك) ورُؤيَتك تُحرك أحد أصابع يدك». الصورة التي يلتقطها كيك وضُوحُها كافٍ لتَعقُب النجوم القابعة وسط المجرة، تم إلتقاط آلاف الصور التي تكشف عن أمرٍ مُذهِل وهو أن النجوم عن الوسَط تتحرك بسرعة ملايين الكيلومترات في الساعة. وسط المجرة بيئة مُتطرّفة للغاية. مثل ماهو موجود بالصورة التالية:



وسط مجرة درب التبانة

وهذا حتماً أحد إثباتات وجود ثقب أسود يفوق حجم شمسنا بأربعة ملايين مرة. لكن درب التبانة ليست المجرة الوحيدة التي تحتوي ثقباً أسوداً في وسطها، تُوجد ثقوب سوداء ضخمة في قلب القسم الأكبر من المجرات في الكون. جارتنا الأقرب مجرة (أندروميدا) على سبيل المثال، تدور حول ثقب أسود أضخم من شمسنا بحوالي مائة وأربعين مليون مرة. ومجرات مثل (إم87) تحتوي ثقوباً سوداء تفوق ضخامتُها شمسنا بعشرين مليار مرة.

كيف لهذه الثقوب أن تُصبح بهذه الضخامة، وماذا تفعل في وسط المجرات؟

بعد الإنفجار العظيم مباشرةً كان الكون عبارة عن غاز وغُبار نجمي، وفي بعض المواضع كان الغُبار كثيفاً جداً لتكوين ملايين النجوم الهائلة جداً والتي كانت تحترق بشكل ساخن وسريع جداً لِتنفجر بعدئِذ مُكوِّنةً عدداً كبيراً من الثقوب السوداء الضخمة. ويُفسر لورانس كراوس قائلاً: «كان الكون بمراحله الأولى مكاناً جامحاً وجنونياً، انهارت فيه كُتَل ضخمة بشكل كارثيّ وكوّنت ثقوباً سوداء. لرُبما كان الكون في مراحله الأولى مليئاً بالثقوب السوداء التي اجتاحت المكان واندمجت مع بعضها لتُشكّل ثقوباً عملاقة». وكُلمّا زاد حجم الثقب زادت جاذبيته هولاً، مما أدي لجذب كميات كبيرة من الغُبار والغاز والتي بدورها بدأت بتكوين مجرّات بدائيّة.

وهل يتوقف الأمر فقط عند ذلك؟

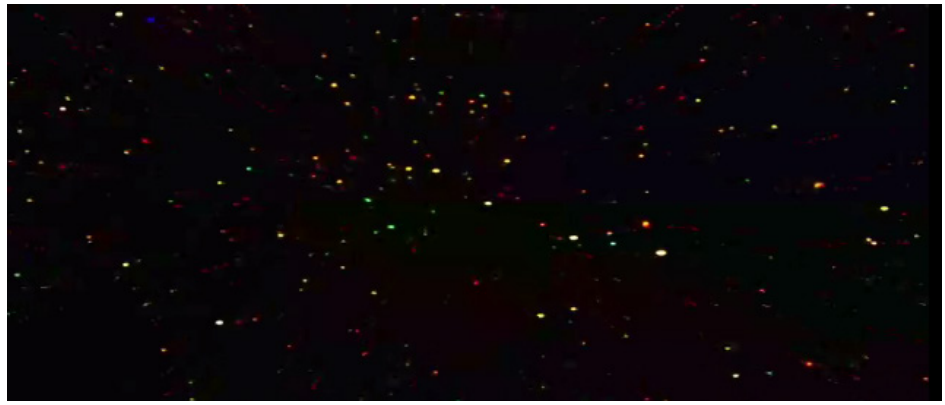
يقول عالِم الفَلك/ فيل بلايت «حاولوا أن تتخيلوا مجرّة يافعة جداً لا تزال في طور التكوين، وهُناك ثقب أسود يتشكّل في قلبها ولا تزال الغازات تنجذب نحوه مُشكِّلَةً المجرة. قُرب وسط ذلك الثقب ترتفع الحرارة وتُسخِّن تلك المواد، ومِن ثمَّ تزداد سرعة الغازات المُندمجة إلى الثقب لكن وزنها يُصبح زائداً ولا يعود هُناك مكان لكُل تلك الغازات الساخنة الفائضة؛ لذا يتم قذفها في الفضاء من خلال دفقات هائلة من الطاقة. فعند تسخين الغاز يميل للتوسُّع ويُقذَف نحو الخارج وهو يُشبح الريح لكن على نطاق هائل، فيُصبح لدينا ريح ثقب أسود، أو الغاز الذي يُقذَف من الثقب، وبالتالي يظهر الكوازار»، ويُضيف الفيزيائي لورانس كراوس «الكوازارات هي أكثر الأشياء سطوعاً بالكون، وهي قوية لدرجة أنَ ضوءها قد يُسبب كسوفاً لمجرة بأسرها».

ولكن في النهاية لا تبقى كمية كافية من الغاز لتشكيل النجوم، فتتوقف المجرة عن النموّ؛ لذا فالحجم الذي تصل إليه المجرة مرهون بالثقب الأسود في وسطها. وبسبب إنعدام الغازات التي يُمكن الاقتيات بها تتقلص الكوازارات وتموت، ويبقى ثقب أسود عملاق في وسط المجرة.

وهل اختفت جميع الكوازارات في الكون؟

أحد التلسكوبات الفضائية الموجودة في مرصد (شاندرا) يستطيع رصد الأشعة السينية القوية التي تبثّها الكوازارات، وقد وجد آلاف منها كما تُظهر هذه الصورة الجميلة كوازارات من كل الأشكال والأحجام تنطلق بسرعة في الفضاء. بالطبع يُشير كل كوازار إلى مجرّة يافعة يوجد في وسطها ثقب أسود، لكن هذه الكوازارات ستهدأ مع نضوج مجراتها واتخاذها شكلها النهائي. يقول فيل بلايت في هذا الصدد: «أعتقد أن الكون يُشبه الإنسان كثيراً، يكون ناشطاً في صِغَره ويُصبح هادئاً ومُسترخياً أكثر عندما يكبر».

هذه صورة لكوازار حقيقي في مجرة (إم 87) على مسافة خمسون مليون سنة ضوئية



كوازارات من كل الأشكال والأحجام تنطلق بسرعة في الفضاء

لدراسة الثقوب السوداء نحتاج زيارة واحد منها، لكن تلك الفكرة سيئة نوعاً ما. يُحاول عُلماء الفلك اكتشاف طريقة لإلتقاط صورة للثقب الأسود الضخم في قلب مجرتنا، ولكن بُغية ذلك يحتاجون تلسكوب بحجم كوكب الأرض. يُحاول عالِم الفَلك/ شيب دوليمان (Astronomer: Shep Doeleman) وفريقه إلتقاط صورة تُظهر ظل أو كفاف الثقب الأسود ضمن غيمَة الغازات التي تدور حوله. ويتحدث دوليمان عن البحث قائلاً: «تُمثل هذه التنقية التي نستغلها أفضل أمل لنا للحصول على صورة لمنطقة بالكون كانت مخفية تماماً عنّا حتى الآن».

لا يُمكن للتليسكوبات البصرية رؤية الثقب الأسود بشكل مُباشر، لكن الغاز المُتوهج الفائق السخونة بمُحيط الثقب يبعث موجات لاسلكية يُمكن استخدامها للتوصل إلى صورة. التليسكوب اللاسلكي بمعهد ماساتشوسيتش للتكنولوجيا (MIT HAYSTACK OBSERVATORY) كبير بما يكفي لرصد إنبعاثات خافتة جداً من الثقب الموجود بمجرتنا على مسافة خمسة وعشرين ألف سنة ضوئية، لكنه ليس كافي لإلتقاط صورة، لذا نحتاج أخذ نُسخ عديدة من هذا التليسكوب وتوزيعها على أنجناء الكوكب لخلق تليسكوب إفتراضي بحجم الكُرة الأرضة، ومِن ثَمَّ سيربط فريق دوليمان التليسكوبات ببعضها من هاواى إلى تشيلي وصولاً لأفريقيا. وعندما يحدُث ذلك سنحصل على سطح عاكس يبلغ عرضه أكثر من ستة عشر ألف كليومتر وتفوق قُدرته قُدرة التليسكوب الواحد بخمسمائة مرة.

ويستكمل دوليمان حديثه عن البحث الذي يتولاه فريقه: «عندما رأينا الرصد الأول نظرت إلى شاشة الكومبيوتر وقُلت في نفسي يا إلهي لقد فعلناها. وقد رأينا شيئاً صغيراً جداً مصدره المنطقة المُحيطة بأُفق الحدث حتماً، ولا تزال الإشارات ضعيفة لتشكيل صورةكاملة لكني أتوقع تحسُّن الصور مع وصل مزيد من التليسكوبات مع بعضها خلال السنوات المُقبلَة». لكن الصُور لا تُقارَن بزيارة أحد هذه الثقوب فعلاً، في المُستقبل قد نمتلك التكنولوجيا لدخول وعبور الثقب الأسود، وقد نُجيب على السؤال التالي: «ماذا يكمُن في قلب الثقب الأسود؟»

يعتقد بعض العُلماء أن الثقوب السوداء تُمثل مداخل لعوالم أخرى أو إختصارات في نسيج الزمكان. لا يزال الأمر مبنياً على تكهُنات بحتية، ولكن يبدو أن الرياضيات تُشير إلى أنه في حال الوقوع في ثقب أسود. ويُضيف ماتشيو كاكو قائلاً: «لا يموت المرء ببساطة، بل يقع في ثقب دودي، يُمثل مدخلاً او طريقاً مُختصراً عبر الزمان والمكان. رُبما يُمكننا التنقل في الكون عبر النظام المعروف بالثقب الأسود. إذا كانت الثقوب السوداء طُرق مُختصرة عبر الكون، قد تُحوِّل إحدى الأفكار العلمية الخيالية إلى واقع. السفر عبر الزمن ممكن ولكنه ليس عملياً جداً، فمصدر الطاقة التي تحتاجونها لإبقاء عُنق الثقب الأسود مفتوحاً، فريدة من نوعها لدرجة إستحالة إنتاجها في المُختبر» رُبما أيضاً الجهة الأخرى من الثقب الأسود تُمثل مدخلاً لكونٍ آخر، رُبما إنفجار عظيم آخر أيضاً. ويشرح كاكو هذه الفرضية قائلاً: «عندما ينهار الثقب الأسود وتسقط المواد عليه يتم قذفها في الجهة الأخرى وصولاً إلى ثقب أبيض، ألا يُشبه هذا الإنفجار العظيم؟. وبالتالي قد يُمثل ذلك طريقة ولادة كوننا، فإن نظرتُم إلى مُعادلات الثقب الأسود ووضعتُم مُتغيرات الكون وكُتلته وحجمه، ستجدون أن كوننا يحل مُعادلات الثقب الأسود؛ مما يعني أننا يُمكن أن نكون داخل أفق حدث، رُبما نعيش بالفعل داخل ثقب أسود. قد يُمثل كل ثقب أسود مصدر كون مُستقل تماماً». مهما كانت الأمور التي سنكتشفها، نعلم أن الثقوب السوداء موجودة في الكون. إنها مصيرية بالنسبة لتطوّر الكون أكثر مما تخيلنا في الماضي، فالكون الظاهر أمام التليسكوبات تأثر إلى حدٍ كبير بسبب إدراكنا لوجود الثقوب السوداء في كل مكان. لن نُبالغ إن قُلنا أنه في حال لم تكن الثقوب السوداء موجودة فلن يتسنى لنا أن نكون هُنا، نحنُ مدينون بوجودنا للثقوب السوداء. لكن هذه ليست نهاية القصة، لايزال هُناك الكثير بإنتظار إكتشافنا له بخصوص الأشياء الغامضة المُسمّاه بالثقوب السوداء، سادة الكون.

أدريس أمجيش _ المغرب

سقراط والتطور ومفهوم النظرية

«كل الناس فانون، وسقراط إنسان، إذن سقراط فان.» هذه الحجة صحيحة، وهذا يعني أنه إذا كانت المقدمة صحيحة (كل الناس فانون)، فإن النتيجة (سقراط فان) تكون أيضا صحيحة. لكن، ومثلما أوضح برتراند راسل قبل سنوات، فهذه الحجة تقريبا لا قيمة لها. لا شك في أن سقراط فان، فحتى وإن لم نكن نعرف ظروفه فإننا سنقر بأنه فان، بحكم أننا نرى الموت حولنا طوال الوقت، ولهذا لا وجود لسبب يدفعنا للاعتقاد بأن سقراط لا يخضع لنفس ما يخضع له باقي الجنس البشري. في الواقع، واستنادا إلى التجربة، نحن متأكدون من أن سقراط فان أكثر مما نحن متأكدون من أن الناس كلهم فانون، ولنا في بعض شخصيات الكتب المقدسة خير مثال على هذا. لذلك فالمقدمة الأولية القائلة أن جميع الناس فانون مؤكدة بدرجة أقل من النتيجة التي توصلنا إليها، وبالشك في مسألة فناء سقراط يتأتى لنا إنكار المقدمة التي بني عليها الاستدلال أساسا. سبب اعتقادنا أن سقراط فان ليس استنباطيا، بل استقرائيا، تعززه في هذه الحالة معرفتنا بظروفه الشخصية. بالرغم من أن النتائج المتوصل إليها بناء على هذا النوع من الحجج المنطقية لا تخبرنا بجديد، فإن لها، مع ذلك، مكانة هامة، لأنها تجبرنا على توضيح مقدمات الحجج التي نصوغها، فما نستنتجه من مثل هذه الحجج، يكون أصلا متضمنا في المقدمات ولا يخرج عن حدودها.

في كثير من الأحيان، يطبق هذا النوع من الحجج على نظرية التطور حسب القول التالي: «جميع النظريات غير مؤكدة، والتطور نظرية، إذن التطور غير مؤكد.» الرد المعتاد على هذا القول يكون بالإشارة إلى أن الحجة خاطئة، لأنها تقع في خلط بين معنيين للنظرية، المعنى الشائع في الخطاب العادي والذي يستخدم مفردة النظرية للإشارة إلى شيء أو أمر غير مؤكد، والمعنى العلمي، الذي يتضمن أمثلة لا يشكك فيها شخص عاقل، مثل النظرية الذرية ونظرية مركزية الشمس. نتائج هذا الخلط تتعدى ميادين النقاش اليومي بخصوص صحة نظرية التطور، إذ إن بعض المسؤولين يستعملون سلطتهم للتأثير على ما يدخل وما لا يدخل في المقررات العلمية بناء على فهمهم الخاطئ لمعنى «النظرية،» وهكذا يفرضون مثلا وضع ملحقات في كتب الأحياء تشير إلى أن التطور لم يتم رصده أبدا أو أنه محض «نظرية.» عندما تستخدم هذه الحجة الخاطئة بصورة مكررة في وجه ما يبدو واضحا ومنطقيا، وعندما تنشرها وسائل الإعلام على لسان أشخاص متعلمين وأذكياء، وعندما تستخدمها الحكومات لتبرر الإجراءات التي تتخذها بخصوص المناهج التعليمية، حينها يجدر بنا التساؤل عن السبب وراء تمكنها من البقاء والاستمرار كل هذا الوقت. هناك العديد من التفسيرات، أولها أن البرهان الذي يقدم لدحض هذه الحجة قد يكون في حد ذاته غير متسق منطقيا، أو أنه ربما يفشل في معالجة الأخطاء العميقة التي أعطت هذه المغالطة جاذبيتها في المقام الأول. ولهذا، فالرد الأمثل ربما يكون بتجاوز هذه المغالطة عن طريق الانتقال مباشرة إلى عرض الحقائق العلمية التي تدعم نظرية التطور وتؤكد صحتها. أما في ما يتعلق بسبب فشل الدفاع المقدم لدحض هذه الحجة والذي يقول أن هناك خلطا بين معنيين لمفهوم النظرية، فذلك يعود بالأساس لكونه يبدو نوعا من الالتماس الخاص، بمعنى أنه حجة تتجاهل، عن عمد، جوانب لا تدعم وجهة نظر مقدم هذا الدفاع، ذلك أن الكلمات تحمل معها دوما جملة من المعاني الممكنة التي تتغير بمرور الزمن. في محاولة منهم للرد على الحجة القائلة أن «التطور مجرد نظرية،» اتجه بعض المدافعين عن التطور إلى وضع تحليلهم الخاص لمفهوم النظرية، والذي يجب، في نظرهم، أن يستخدمه الجميع عند الحديث عن التطور، معلنين أن انتشار الفهم الخاطئ للمفهوم العلمي للنظرية بين كثير من الناس لا يعني أنه يجب التوقف عن استخدامه كليا، بل أن الحاجة ملحة إلى تعليم علمي أفضل، أي تعليم يتفق والإطار الذي حددوه لمعنى النظرية باعتبارها تفسير لجوانب من العالم الطبيعي جرى إثباته من خلال تجارب واختبارات متكررة. هذه التصريحات المتعالية غير صحيحة، فحتى في الدوائر العلمية لا يوجد إجماع على أن النظرية ينبغي، بالتعريف، أن تكون مثبتة عن طريق

التجربة، وخير مثال على ذلك نظرية الأوتار الفائقة، التي لم يتم وضع اختبار للتحقق من صحتها إلى حد الآن، وكذلك نظرية كل شيء، التي لا نملك بعد معالمها المحددة، ويشكك البعض في إمكانية التوصل إليها. وإلى جانب هذه النظريات، نتحدث أيضا عن نظريات ليست صحيحة تماما، مثل نظرية الغاز المثالي، التي تقدم فرضيات غير واقعية حول خصائص وسلوك جزيئات الغاز، لكنها مع ذلك تمثل الانطلاقة نحو القيام بتنبؤات مفيدة (قانون بويل، قانون شارل، إثبات فرضية أفوجادرو) تصف بصورة تقريبية سلوك الغازات الحقيقية في ظل الظروف العادية. مع اكتشاف الخلقيين لبوبر، بمساعدة من أصحاب التصميم الذكي، أصبح وضع مقدمي هذا الدفاع (هناك خلط بين مفهوم النظرية في الأوساط العلمية والمفهوم الشائع لها) حرجا، إذ صار الخلقيون يجادلون مثله بأنه ما دام التطور نظرية علمية فهذا يعني أنه قابل للتخطيء، وبناء على هذا التعريف التقني للنظرية ينتقلون من القول بالقابلية للتخطيء إلى القول بأن التطور غير مؤكد تماما، مصرحين أن النظريات العلمية عرضة للتغيير دائما في ضوء الملاحظات الجديدة المثبتة عن كيفية عمل العالم الطبيعي. يقول المشككون في نظرية التطور أن عملية الانتقاء الطبيعي، والتغييرات الكبيرة في تنوع الكائنات الحية التي رافقته، لم تلاحظ بصورة مباشرة، لهذا فالتطور يبقى «مجرد نظرية.» طبعا، هذه التغييرات لم يتم ملاحظتها مباشرة لأنها تحتاج إلى مزيد من الوقت لمعاينتها، وقت أطول مما هو متاح للعلماء في حياتهم الوجيزة. هذه الحجة تتجاهل الكثير من الأدلة، التي تعتبر حاسمة في حد ذاتها، عند الحديث عن التطور، وتهدف أساسا إلى التشكيك في حقيقة أصل الإنسان المشترك والآثار المترتبة عن هذا القول من أن الأرض قديمة، وليس عمرها بضعة آلاف من السنين كما جاء في بعض الكتب الدينية. عندما يقول الخلقيون أن النظريات كلها غير مؤكدة، يبدو كما لو أنهم يدلون بتصريح صحيح وصادق، لكن إذا كان الأمر كذلك، فإن حجتهم ستفقد كل مصداقية عندما نشير إلى نظريات أخرى، مثل النظرية الذرية، والتي لا يشكك أحد في مدى صحتها ودرجة قطعيتها. مع ذلك، تبقى مثل هذه التصريحات حاضرة في النقاشات حول نظرية التطور لأن هناك اعتقاد سائد بأن عدم القطعيّة جزء من تعريف النظرية العلمية، وهو ما يحول النقاش من حقيقة التطور إلى الجدل حول المفاهيم والمفردات. هذا الخطأ الذي نقع فيه في كثير من الأحيان عند محاولة الدفاع عن التطور يحصر تركيزنا على معاني الكلمات، عوض نقاش المسائل الرئيسية، أي جملة الأدلة التي تدعم النظرية، فسواء كان هذا التعريف أو ذاك هو التعريف الصحيح، فليس لهذا علاقة بالقضية الفعلية موضوع النقاش. إذن هل يمكن القول أن التطور نظرية؟ هذا يعتمد على التعريف الذي نضعه لمفردة «النظرية.» أما هل التطور صحيح؟ فالجواب هو نعم.

عصام منير – بغداد

المتوفى لا زال معنا (هلوسات ظهور الشخص الميت)

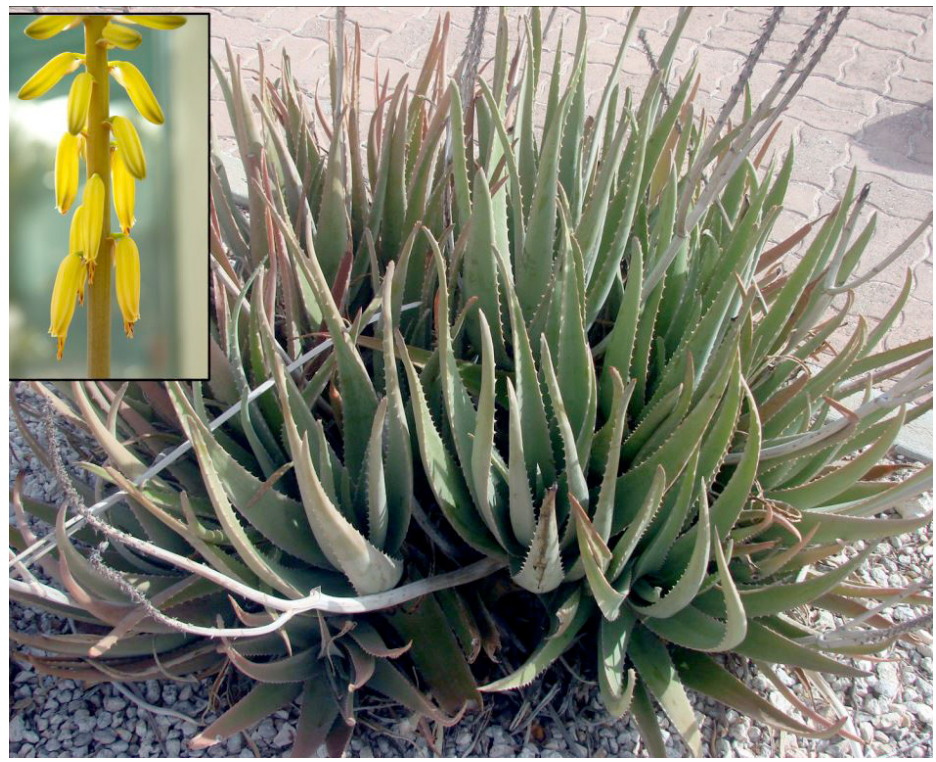
«رؤية الأموات» لطالما شغل هذا الموضوع خيال المخرجين والعامة على السواء فظهرت العديد من الأفلام لتبين لنا طبيعة هذه التجربة. ففي فيلم ما يحاول المتوفى أن يتواصل مع حبيبته من خلال تحريك الأشياء المحيطة بها ليجذب انتباهها لوجوده. وفي فيلم اخر تلعب البطلة دور الملاك الذي يدفع السوء، والى ما شابه ذلك من الأفلام التي تتناول الأموات. كل ذلك يدل على هوس البشر بالتواصل مع من رحل من هذه الحياة وعلى محاولتهم لإبقائهم قدر المستطاع ضمن البيئة التي عاشوا بها وعلى البحث عن أي إشارة لكي يفسروها على أنها إشارة ممن رحل. فالفراشة التي قد تلمسك ما هي الا إشارة من عزيز رحل وقد أتت روحه على هيئة هذه الفراشة لتطمئن عليك او على أحوال بيتك، وتلك الطيور التي تقف على اشجاركم هي الأخرى أرواح أشخاص أحبوكم وارادوا ان يتواصلوا معكم. حدثت لي فرصة أن ألتقي بسيدة، ولندعوها بالسيدة لام، وهي سيدة في السبعين من عمرها، لها احفاد، وبصحة جيدة. السيدة لام فقدت زوجها قبل بضعة أسابيع والان تشكي من ظاهرة غريبة اذ لم يغادر السيد باء (زوجها) هذا المنزل على الرغم من رؤيتها له وهو في الصندوق الخشبي وقد حملوه خارج المنزل بعد ان توقف قلبه بصورة مفاجئة. تقول السيدة لام « لا زلت أرى باء وهو واقف عند المغسلة يتوضأ كلما ذهبت الى المطبخ...انا اعلم أنه قد رحل، ولكني لا أزال اراه امامي»، سألتها « وما هو شعورك تجاه رؤيتكِ إياه؟»، اجابت «شعور غريب ممزوج بالخوف، فكيف يمكن أن اراه وهو قد توفى؟ ولذلك اشعر بالخوف اذ أفكر أني قد بدأت بفقدان رشدي بعد رحيله». وهناك سيدة أخرى كانت قد فقدت حفيدها، ولكنه لا زال امامها وقد رافقها الى استشارية الطب النفسي في بغداد. لقد احبت السيدة لام السيد باء وقضت معه معظم حياتها وقد شكل فقدانها له صدمة كبيرة على الرغم من وجود عائلتها التي وقفت لتساندها في محنتها. مثل هذه الهلوسات التي حضت بها السيدة لام هي هلوسات شائعة بعد فقدان شخص عزيز وتدعى بهلوسات الحزن grief hallucinations ونسبة حدوثها تتراوح ما بين 60٪-30٪. هذه الهلوسات تختلف بطبيعتها، فقد تكون مرئية (كما في حالة السيدة لام)، وقد تأتي على هيئة أصوات، وقد تقتصر على شعور بموجود. اما شعور الشخص تجاهها فعلى الأكثر يكون شعور بالرضا والراحة اذ تلعب هذه الهلوسات دور المؤنس الذي يخفف صدمة الفقدان المفاجئ وبالنتيجة تختفي هذه الهلوسات تدريجياً عند تحسن الحالة النفسية للشخص. ولكن، في بعض الأحيان، تكون هذه الهلوسات مصدراً للإزعاج للشخص والذي من الصعب ان يتكلم عنها ليخفف من هذا الانزعاج فقد تفسر هذه الهلوسات على انها علامة من علامات الجنون، لذلك فأن النسبة الأكبر ممن تحدث معهم يفضلون عدم الحديث والالتزام بالصمت حتى تختفي هذه الهلوسات من تلقاء نفسها. الأساس العصبي لهذه الهلوسات لا زال غير معروفاً، فالأنواع المختلفة منها تشتمل على دوائر مختلفة من الدماغ ولذلك لا زال من الصعب دراستها.

يزن الحريري _ دمشق

الأُلوفيرا هل لها فوائد حقيقية؟

تشيع الألوفيرا بين الناس كنبتة سحرية تحسن الصحة وتقي من الأمراض وتروج لها بعض الشركات كعلاج سحري للشعر التالف والمتساقط، ولتقييم صحة هذه الادعاءات قام إيريك هول (Eric Hall) من موقع سكبتويد (Skeptoid) بكتابة مقال يتحدث فيه عن هذه النبتة وآثارها على كل من البشر والكلاب. في البشر أولاً، تم الترويج لزيوت الألوفيرا كنوع من العلاج البديل لسنوات عديدة، وبالطبع يشهد العديد بتأثيرها المبرد التي تعطيه عن تطبيق جل يضم خلاصة هذه النبتة على البشرة المحترقة بالشمس، ولكن عند القاء نظرة علمية على هذه الخلاصات فإن نتائجها تبدو خليطاً بين الجيد والسيء في نفس الوقت. قامت مؤسسة مايو كلينيك (Mayo Clinic) وهي واحدة من أضخم المؤسسات الطبية في العالم بوضع لائحة تذكر فيها فوائد الألوفيرا عند تطبيقها موضعياً أو جهازياً.

وكذلك قامت منظمة الصحة العالمية (WHO) بذكر هذه النبتة في قسم يتحدث عن الاستخدامات الطبية للنباتات لكنها ذكرت أيضاً أنها لا تمتاز بأي استخدام مدعوم سريرياً. والدليل وفقاً لكلاً منهما يبدو محدوداً ويبرز بوضوح في فائدتها بعلاج الحروق الصغيرة وجروح الجلد وكذلك الجلد الجاف والتهاب الجلد الدهني. ووفقاً للرأي الشخصي للكاتب (Eric Hall) فهو يستخدم زيوت الألوفيرا تطبيقاً موضعياً على شعره لأنّها لا تهيج فروة رأسه وتمنع التهاب الجلد في رأسه. وفي جميع الحالات تقر مؤسسة الصحة الوطنية في الولايات المتحدة الأمريكية بأنّ الاستخدام الموضعي للألوفيرا غير مرتبط بأي آثار جانبية تذكر. أما في ما يخص استخدامها جهازياً عن طريق الفم فإنّ الأدلة التي تدعمها أقل بكثير وأقل وثوقية أيضاً، حتى أنّ المركز الوطني للطب المكمّل في الولايات المتحدة (وهو مركز نتج عن الضغط على مؤسسة الصحة الوطنية من قبل مجموعات تدعم طرق علاجية غير مدعومة علمياً) لا يوصي بأخذ الألوفيرا جهازياً أبداً. والجدير بالذكر أنّه في مرحلة من المراحل تم بيع خلاصة الألوفيرا بدون وصفة طبية كعلاج للإمساك لكنّ منظمة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) قامت بسحب الدواء من الأسواق بعد فترة قصيرة بسبب قلة الأدلة التي تدعم سلامة استخدامه. أما فيما يخص استخدامه في علاج حروق الإشعاع فقد أظهرت دراسة أجريت قبل ٨٠ عاماً نتائج مبشرة باستخدامه، أمّا الدراسات اللاحقة فقد أثبتت بطلانها. كما أظهرت هذه النبتة آمالاً واعدة في علاج بعض أنواع السرطان وذلك لأن السكر الأولي فيها يرتبط بمستقبلات عامل النمو الموجودة على سطح الخلايا المصورة لليف (Fibroblast) وبالتالي فهي تحسن من فعاليتها، وفي نفس الوقت تظهر دراسة أخرى ازدياد فعالية السرطانات عند استخدام



الألوفيرا حيث أظهرت تأثيرات مسرطنة تمتاز بها هذه النبتة وذلك في تجارب تمت على جرذان في المخابر. وبسبب خصائصها الملينة للأمعاء قد تسبب عند استخدامها إسهالا وآلاماً بطنية، وهنالك بعض الأدلة التي تدل على قدرتها على خفض سكر الدم الأمر الذي يعد خطراً للغاية لدى المرضى الذين يتناولون أدوية لخفض السكر لديهم. بالمجمل، الأدلة المتوافرة حالياً تشير إلى أنّ تطبيق الألوفيرا موضعياً غير ضار بل على العكس فإنّ له فوائد وخاصة في الحروق والجروح، في حين أن تناولها جهازياً عن طريق الفم فإنّ له آثاراً ضارة عديدة وفوائد قليلة. أمّا فيما يخص استخدامها للكلاب، فيتم الترويج لزيوت الألوفيرا على أنّها مكمل غذائي يحتوي على العديد من المعادن والفيتامينات ولها آثار مضادة للالتهاب والبكتيريا على حد سواء، وكذلك قد يروج لها كمعزز للمناعة. في حين أن المكملات الغذائية المختلفة التي تحتويها صحيحة إلا أنّه يلزم تناول كميات كبيرة منها لتحقق الحاجة اليومية للكلب، وفيما يخص الادعاءات السابقة المختلفة فلا يوجد أي دليل علمي يدعمها. وبما أنّ الألوفيرا مفيدة موضعياً لدى البشر فمن الطبيعي أن تكون قابلة للاستخدام الموضعي عند الكلاب، لكن لا يوجد أي دراسات تدعم هذا القول أو تنفيه. وهنالك العديد من الوكالات العالمية كالوكالة الأمريكية لمنع الوحشية مع الحيوانات تصنف الألوفيرا على أنّها سامة للكلاب والقطط وذلك لأنها تسبب أعراضاً كالتقيؤ، الإسهال، الاكتئاب، والقهم (نقص الشهية)، رجفان وكذلك تغير في لون البول. وذلك لاحتوائها على جليكوسيدات الانثراكينون (anthraquinone glycosides) وهي مادة كيميائية تزيد من حركة الأمعاء كما أنّها تستقلب من قبل الفلورا المعوية (الجراثيم المتواجدة بشكل طبيعي) مشكلةً مركبات تحرّض انتاج المخاط وبالتالي تعيق امتصاص الماء من القولون. الأمر الذي قد يؤدي إلى اقياءات وإسهالات والعلامات السريرية السابق ذكرها وهذا الأمر ينقض صفتها «المضادة للبكتيريا» حيث أنّها وعلى العكس تقوم بتغذيتها! وقد يتم وصف هذه النبتة من قبل الأطباء البيطريين كعلاج لبعض السرطانات حيث أظهرت دراسة فائدتها في علاج بعض السرطانات لدى الكلاب لكن الأدلة ليست بالقوة الكافية لتدعم هذا الادعاء كما هو الحال عند البشر.

الخلاصة: شرب خلاصة الألوفيرا لا يملك أي فوائد على الإطلاق لدى تناوله فموياً، بل يمتلك مضاراً تغني عن تناوله. باحثون قد يملكون إجابة عن المقاومة للمضادات الحيوية. هذه الإجابة تتضمن استعمال «التخلق المتوالي (علم التخلق)" لإعادة برمجة (تنظيم) البكتيريا.

باسل قطان _ حلب

حقيقة خدعة ثني الملاعق

ربما يعد يوري غيلر (Uri Geller) أشهر من قام بخدعة ثني الملاعق، مدعياً أنه على صلة بين العالم الأرضي وعالم الأرواح وأن لديه قوى خارقة قد اكتسبها من الكائنات الفضائية، تمكنه من ثني الملاعق والمفاتيح باستخدام عقله فقط. وكان قد قاضا مادياً العديد ممن خالفه في ذلك. وأبرز من انتقده كان جيمس راندي (James Randi) حيث كتب كتاباً وعدة مقالات هدفها برهان حقيقة كون قوى غيلر مزيفة لا أكثر.

ففي إحدى عروضه التي كان من المفترض أن يمارس فيها خدعته في ثني الملعقة في عام ١٩٧٣ في البرنامج التلفزيوني جني كارسون توناييت شو « the Johnny Carson Tonight Show» وقد فشل حينها حتى في المحاولة، وعلل غيلر ذلك بأنه ليس لديه السيطرة على قواه وأنه لم يكن يشعر بقوته حينها، لكن جيمس راندي كان قد غير الملاعق والأدوات التي أحضرها غيلر معه وذلك بالاتفاق مع المنتج. إذا أخذنا إحدى مقاطع الفيديو المشهورة لغيلر على سبيل المثال وحللناها فيمكننا ملاحظة أسلوب الخداع الذي يعتمد على تشتيت ذهن من يتابعه أولاً ثم إخفاء عنق الملعقة المثنية مسبقاً ومع القليل من الكلمات السحرية والضربات واللمسات التي لا معنى لها وبتغيير زاوية الرؤية شيئاً فشيئاً ستبدأ صرخات الإعجاب والذهول بالظهور. هنالك العديد من الأشخاص ممن يقومون بذلك، فالأمر لا يتوقف عند غيلر بحد ذاته، فبمجرد إتقان بعض مهارات الخداع والتمثيل يمكنك أن تصبح ساحراً ذو قوى خارقة للطبيعة وأن تطلق على نفسك ما تشاء من العبارات الرنّانة، عليك أن تكون مقنعاً بما فيه الكفاية فقط، كأن تنشأ موقعاً خاصاً بك كموقع غيلر على سبيل المثال (urigeller.com) حيث أنه قد أطلق من خلاله صفحة تفاعلية تمكن زائر الموقع من محاولة ثني الملعقة عن طريق تصوير مباشر، فإن نجح الزائر في ذلك فسوف يربح مليون دولار! كما أنه تمادى في أساليب احتياله ليبيع عبر موقعه صندوق أطلق عليه «أدوات التحكم بالعقل» التي تحوي على مقاطع صوتية وكرة كريستال وكتاب غني بالمواضيع الزائفة التي تتمحور حول الباراسايكولوجي والإدراك خارج الحواس والشعوذة والعلاج بالألوان وقوى الكريستال وتحريك الأشياء وغيرها من الخرافات والعلوم الزائفة.

كما أنه حصل على الدعم من الجانب العلمي أيضاً، فقد تم اختبار قواه في معهد ستانفورد للأبحاث عن طريق (Hal Puthoff and Russell Targ) الذين أطلقوا مصطلح تأثير غيلر (Geller effect) لوصف قواه الخارقة، وذلك ليس سوى دليلٌ على سهولة تطبيق هذه الخدع في الأوساط العلمية غير المؤهلة لذلك واستخدام ذلك في إقناع المزيد من الأشخاص.

الساحر الجيد هو من يستطيع خداع العقول بشكل فعال، فحتى الأشخاص الأذكياء قد يقعون في فخ التصديق بذلك. والسبب أنهم حمقى بما فيه الكفاية لاعتقادهم أنهم أذكى من أن يتم خداعهم. من أحد الأذكياء حقاً ممن قابلوا غيلر كان ريتشارد فاينمان (Richard Feynman) حيث قال « أنا ذكي بما فيه الكفاية لأعرف أنه يمكن خداعي». فقد علم تماماً أن الساحر الجيد يمكنه أن يجعلك تشعر بأنه يخالف كل قوانين الطبيعة بقواه وأن يجعل كل علماء الفيزياء عاجزين عن معرفة الخدعة.

نجيب المختاري _ طنجة

عمرو خالد يتخبط في الإعجاز العلمي لتعزيز مسيرة المال والأعمال في الدين

بعد مسيرة صاروخية في مجال «مال وأَعمال الدين» لعمرو خالد الذي يعد أغنى واعظ ديني مسلم حسب مجلة فوربس، بمداخيل قدّرت عام 2007 ب2.5 مليون دولار سنويا[1].. ومنتوج ديني مع حملات اعلامية لمشروب كوكاكولا[2] (تنبيه: الاكثار من مادة السكّر الابيض يعدّ احد أكبر أسباب الامراض القاتلة في العديد من الدول).. الاخ عمرو خالد يتّجه إلى منتوج جديد وهو منتوج الاعجاز العلمي. وللأسف فكلما بدء الناس بفهم أن الاعجاز العلمي هو اساءة للدين، تخرج ماكنة إعلامية جديدة لنشره. بحسب عمرو خالد[3]، الاية الكريمة «والسماء ذات الرجع» هي سبق علمي موجود في القرآن يثبت ان الاصل الالهي للقرآن هو حقيقة علمية كونية، وليست مسألة إيمان كما يؤمن جميع المؤمنين بجميع الاديان بمعتقداتهم دون الحاجة إلى دليل علمي. معنى «الرجع» بالنسبة للاخ عمرو خالد هو اهتزاز الزمكان في موجات الجاذبية فيمكن مشاهدة فيديو سابق في قناة تبسيط العلوم في اليوتوب حول الموضوع: طبعا هذا الكلام الفارغ (مع الاحترام للاشخاص) لا يدل إلا على الجهل العميق بماهية النسبية. حيث أن الزمكان ليس هو «السماء». الزمكان يحتوي كذلك على الارض ويحتوي بالاضافة إلى المكان كذلك على الزمان. اعتبار أن الزمكان هو المكان فقط (مع حذف الزمان) هو خطأ علمي فادح. والاخ عمرو خالد هنا بعبارة اخرى يقول ان اللّه تعالى لا يستطيع التمييز بين المكان (بناء فيزيائي رياضياتي له ثلاثة أبعاد) وبين الزمكان (بناء له أربعة أبعاد). وحتى إن أردنا أن نعذر الاخ عمرو خالد على جهله بالفيزياء، فلا يمكن أن نعذره على تقاعسه (مع افتراض حسن النية) عن أبسط مبادئ «البحث قبل تهيئة المحتوى المعرفي».. لأن الاخ عمرو كان عليه فقط ان يبحث عن معنى كلمة الرجع في معجم لسان العرب القديم[4]. وسيتبين له أن الرجع في لغة العرب القديمة له سيل هائل من المعاني كلها مسنودة في المعجم بأبيات شعرية للعرب القدامى. ومن بين هذه المعاني طبعاً معنى الماء والمطر. وهو المعنى الواضح للآية. السماء ذات الرجع والارض ذات الصدع أي السماء التي تمطر الماء فتتصدع الارض وتنبت النباتات والاشجار. يقول الشاعر المتنخل الهذلي: أبيض كالرجع رسوب..إذا ماثاخ في مختلف يختفي (شاعر عربي يصف خفّة السيف ويشبّهه بالماء.. وليس بموجات جاذبية البرت اينشتاين). معجم لسان العرب فيه عشرات المعاني لكلمة الرّجع.. عندها علاقة بالدواب والماء والردّة وقيء الكلب والطلاق. لكن لا وجود فيه مطلقاً حتى بإشارة بسيطة لأي معنى قريب او بعيد لمفهوم «تموج ارتدادي في المكان والزمان» لأن مفهوم التموج الارتدادي في المكان والزمان لم يتم اكتشافه إلا من طرف الأناس الذين لم يلجؤوا لكتابهم الديني ولكن لجؤوا لاعمال التجارب على الطبيعة والحسابات النظرية القابلة للتفنيد التجريبي. وقاموا بكتابة اكتشافهم بشكل رياضياتي واضح دون ليّ لأعناق معاني الكلمات. وفيما يلي فيديو سابق حول «ما هو العلم»: ليس فقط السكّر الذي في كوكاكولا ما يضر بالانسان. ولكن كذلك عدم القدرة على امتلاك حسّ نقدي ما أن يغلّف أحدهم الكلام الفارغ والتّرهات بغلاف الدين. متى سيتمّ تدريس الفكر النقدي في حصة العلوم في المدرسة الابتدائية والاتيان بالاعجاز العلمي للتلاميذ كمثال لـ «العلم الزائف» والمغالطات المنطقية حتى نحمي أطفالنا من مثل هذه الإساءات للعقل وللدين على حد سواء.

علي البهادلي _ النجف

الحاجة إلى النوم والجينات

ارتبط النوم في ثقافتنا العربية كثيرا بالعشق، قديم الشعر وحديثه استخدم النوم والأرق كصور ادبية لوصف اللوعة والاشتياق ولكن بعض التشابيه اختلفت، فحين غاب النوم عن الأعشى في بيته قائلا:

أرقت وقد خما هذا السهاد المؤرق ... وما بي من سقم وما بي من عشق.

كان قيس بن الملوح راغبا في النوم للقاء حبيبته حين قال :

وإنّي لأهوى النّوم في غيرِ حينه ... علّ لقاءً في المنام يكون

بعيدا عن التوظيف البلاغي الجميل لوصف اللوعة الى الحبيب فإن حاجتنا الفعلية للنوم تختلف عملياً ، البعض يكتفي بساعات نوم قليلة وآخرون لا تكفيهم ساعات النوم الطويل ، ومن المشاهير المعروفين بإفراطهم في النوم هو أينشتاين ، فيما السياسية مارغريت ثاتشر كانت معروفة بإكتفاءها بسويعات من النوم ، فما سبب الاختلاف في ساعات النوم ؟

تباين من الممكن اعادة دراسته في المختبر

النوم هذه الحاجة الحيوية لنا نحن البشر ، كانت موضع اهتمام العلماء ولا زالت ، ولكن دراسة نشرت قبل ايام ، حاولت الاجابة عن سبب التباين في ساعات النوم بإستخدام احد ابطال البحث العلمي الذين ذكرناهم في مقالة سابقة ، ذبابة الفاكهة. حيث قام فريق بحثي من المختصين في علم الجينات في الولايات المتحدة الامريكية بتصميم دراسة تضم ثلاثة عشر جيلا من ذبابة الفاكهة تم تقسيمها الى مجموعتين تحت ظروف مختبرية ، مجموعة كانت تحتاج الى نوم يقارب ٩ ساعات فيما اكتفت المجموعة الثانية بمعدل ٣ ساعات من النوم ..

تحليل الجينات يكشف التباين

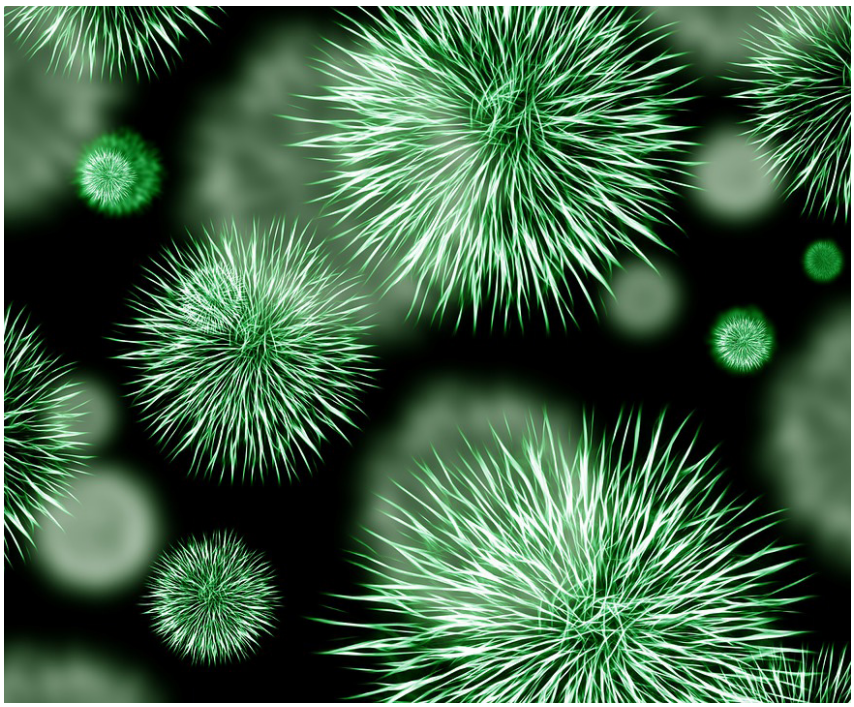
قامت المجموعة بعد ذلك بتحليل الجينات في هذه الأجيال المختلفة وكان بإمكانهم تحديد ١٢٦ اختلاف في ٨٠ جين ، ولكن ما يجعل هذه الدراسة من الدراسات التي يمكن نقل نتائجها الى الانسان، هو ان ٥٧ جين من هذه الجينات الثمانين موجودة في الإنسان أيضا. هذا العدد الهائل من الجينات التي تتحكم في ساعات النوم يفتح الباب للغز اخر وهو عن مدى التعقيد في عملية كتنظيم النوم وما الذي يسبب الاختلاف فيها ؟ةما كان مثيرا في هذه الدراسة أيضاً ان الاختلاف في ساعات النوم لم يؤثر على عمر ذبابة الفاكهة ، فالذباب من المجموعتين عاش الفترة الطبيعية من دورة الحياة. عدم تأثر دورة الحياة يضعنا أمام تساؤل آخر هو هل يمكن تعميم ساعات النوم الكافية على الجميع ؟ فإننا نسمع كثيرا عن ان ساعات النوم التي نحتاجها تتراوح بين ٧-٨ ساعات وان ساعات النوم لها علاقة بالشيخوخة المبكرة. ولكن الاختلاف الجيني يلعب دورا رئيسيا في عدد الساعات التي نحتاجها وهذا ما توصلت اليه هذه الدراسة، فقد تكون السبع ساعات مضرة لمن يكتفون بما هو اقل.

ولا نستطيع الجزم حتى تكون هناك دراسات تبين الربط بين هذه الشبكة الجينية والشيخوخة ، حتى ذلك الحين امنياتنا لكم بنوم هانئ ، ولكن في هذه الحياة لحظات نحتاج فيها الى السهر واليقظة فالعمر أقصر من ان نقضي فيه ساعات نوم أكثر من حاجتنا ولذا يقول الشاعر:

إذا غلب المنام فنبّهوني ... فان العمر ينقصه المنام

باقر حسين _ الناصرية

بدلا من قتل البكتيريا، هل يمكننا تعطيل قابليتها للتسبب بالعدوى؟



تغيير «البرمجة الوراثية» لكائن ما أسهل مما تتوقع، فمع توفر التقنيات المستعملة لتغيير ال (DNA) على المستوى الجزيئي وشيوع استعمالها صار من الممكن بسهولة أن نشغل الجينات أو نعطلها بدون تغيير دائم في المادة الوراثية الأساسية، وهذا يعني انه باستطاعتنا أن نؤثر على التعليمات الوراثية التي ترسل إلى جسم الكائن الحي عن طريق تغيير البيئة أوعن طريق الأدوية. مجال «التخلق المتوالي» أو «علم التخلق» ساعد الأطباء على فهم كيفية عمل بعض الأمراض؟ لماذا يمكن للتمارين الرياضية أن تكون مفيدة؟ و كيف بإمكاننا أن

نؤخر عملية التقدم في السن؟ حديثا تمت دراسة طريقة يمكن أن تؤثر على «التخلق المتوالي» للبكتيريا يمكن أن تكون قادرة على إيقاف العدوى بدون استعمال المضادات الحيوية. في الوقت الذي تصبح فيه العديد من البكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية، يمكن أن تتاح لنا طريقة حيوية جديدة في معالجة الأمراض. الدراسة تبحث في بكتيريا (Acinetobacter baumannii) التي هي سبب رئيسي في إصابة الناس بعدوى تتسبب في دخولهم المستشفى وتقتل أكثر من ٧٠٪ من المصابين. المضاد الحيوي يصبح غير فعال لبعض سلالات هذه البكتيريا وتم تصنيفها من قبل منظمة الصحة العالمية، بأنها البكتيريا الأكثر خطرا على حياة الانسان. العمل على علاج يسمى بال «المضاد الجرثومي» هذا العلاج لا يقتل البكتيريا وإنما يجعلها غير مؤذية بالتالي فإن الجهاز المناعي للجسم يقوم بالتخلص منها تماما دون أن يترك أياً منها لتصبح مقاومة للعلاج. الاتيان بطريقة تؤثر على «التخلق المتوالي» للبكتيريا تقودنا للحصول على بكتيريا غير مؤذية يمكن أن تساعدنا على خلق علاج «مضاد جرثومي» جديد يمكن أن يكون إسهاما كبير في مجال الطب. للشروع في هذه العملية علينا أولا أن نجري تبديلات في عملية «التخلق المتوالي» في جسم الانسان، حيث أن الطريقة الأكثر شيوعا للتأثير على «التخلق المتوالي» في أجسادنا هي إضافة جسم جزيئي صغير إلى المادة الوراثية يستطيع أن يشغل أو يعطل بعض الجينات. على وجه التحديد يمكن إضافة مجموعة الأسيتايل (acetyl) إلى بروتين مهم يسمى هستون (histone). بروتين الهستون (histone) ينظم جزيئة طولها ٢ م من ال DNA، بحيث يجعلها تنتظم بصورة منظمة داخل خلايا يبلغ طولها ١٠٠ مايكرومتر. إضافة جزيء الأسيتايل (acetyl) وهي في الأصل عملية طبيعية توجد في الخلايا لتغيير الطريقة التي يتفاعل بها الهستون مع ال DNA. إضافة جزيء الأسيتايل يفعل بصورة طبيعية بعض الجينات وهذا يعني تغيير الطريقة التي تتصرف بها الخلية. الفشل في عملية إضافة الهستون يعود إلى أمراض منها السرطان وأمراض الجهاز القلبي الوعائي والعديد من اضطرابات الجهاز العصبي. الخلايا البكتيرية تمتلك بروتين الهستون الخاص بها واسمه (HU) الذي ينظم الDNA وهو مهم في جعله يقوم بكل وظائفه. البكتيريا التي يشار له بأنها إيجابية لصبغة غرام (Gram-positive) مثل تسبب التهابات الحلق والجلد لا تستطيع أن تنجو بدون عمل (HU). و البكتيريا السلبية لصبغة غرام (Gram-negative bacteria) التي تسبب التهابات المسالك البولية والإسهال مثل (Salmonella enterica) تصبح أقل إيذاءً بدون ال (HU). أدوية جديدة الدراسة وجدت بأن إضافة جزيء الأسيتايل إلى (HU) يؤثر بشكل كبير على تفاعله مع ال DNA. وهذا يعني أن هذه الإضافات تصنع بصورة كبيرة التغيير في «التخلق المتوالي»، بالتالي تؤثرعلى كيفية نمو البكتيريا وكيف تسبب عدوى في الأحياء الاخرى. و عليه إذا تمكنا من صنع دواء يمكنه فعل هذه التغييرات في بروتين البكتيريا بهذه الطريقة، يمكن أن نمتلك طريقا جديدا لإيقاف العدوى. وهذا يشكل تحديا مهما في مجال الطب في الوقت الراهن، لان البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية تقتل قرابة ٧٠٠ الف شخص حول العالم. وإذا لم نجد علاجا جديدا، فإن معدل الموتى سيرتفع إلى قرابة ١٠ مليون بحلول عام ٢٠٢٥. حالما نحدد الرابط بين تغييرات معينة في «التخلق المتوالي» والعدوى البكتيرية، يمكننا أن نبدأ في البحث عن مواد تغير «التخلق المتوالي» في البكتيريا بهذه الطريقة لنجعلها أقل ايذاءا. هناك في الواقع العديد من الجزيئات التي تقوم بهذا الغرض في «التخلق المتوالي» في الإنسان بنفس الطريقة في التجارب السريرية أو التغييرات قبل السريرية. بالتالي فإن العلاج الذي سيطفئ قابلية البكتيريا على التسبب بالعدوى ليس ببعيد.

عمر المريواني _ بغداد

بروتين مصل اللبن وتأثيره على البناء العضلي

حالما تدخل ستصدم بكمية العلب التي تصل إلى السقف، وألوان العلب وتصاميمها التي تستعرض مهارات تسويقية عالية فضلاً عن أحجام العلب وأشكالها. في نهاية المحل ينظر إليك إثنان من العمالقة وهم أصحاب المحل، تسألهم عن مفعول إحدى العلب فيجيب أحدهم أنها تذيب شحوم البطن وتبني العضلات، طيب ماذا تفعل هذه العلبة الزرقاء المجاورة لها؟ إنها تزيد من التمثيل الغذائي وتبني العضلات. ماذا عن تلك البرتقالية؟ إنها تسرع الالتئام والبناء العضلي بعد التشققات التي تحدث إثر التمرين. وهكذا يُحاول هؤلاء العمالقة وأمثالهم أن يقنعوك أو أن يقنعوا أنفسهم بهذه الأنماط المفصلة التي صنعوها لكل علبة. لكن ما الذي تحتويه العلب فعلياً؟ وما مدى فعاليته؟

ملاحظة: لا يتضمن هذا المقال مناقشة الأضرار الناتجة من بروتين مصل اللبن أو البروتينات المشابه له كما لا يتضمن عرضاً شاملاً لجميع تأثيراته، ويركز بشكل رئيسي على البناء العضلي وفقدان الوزن.بروتين مصل اللبن، مسحوق البروتين المعروف بالوي (Protein whey) هو مسحوق مشتق من عملية صناعة الجبن ويتضمن تشكيلة جيدة من الأحماض الأمينية. يتواجد بأنواع عديدة وأسعار مختلفة وكميات مختلفة من المواد الغذائية والسعرات الحرارية. غالباً ما تتراوح السعرات الحرارية فيه بين 100 و 150 كيلو كالوري في الملعقة، كما تتراوح كمية البروتين بحسب النوع بين 20 – 80٪.بعض العلب التي تضم الملعقة الواحدة (عادةً ما تكون بحدود الـ 30 غرام) منها ما يقارب الـ 120 سعرة تنصح بتناول 3–4 ملاعق، ويُمكن بوضوح ملاحظة أثر ذلك من حيث إستهلاك السعرات الحرارية. بالمقابل فإن هناك تأثيرات أخرى في المسحوق تعد ايجابية من حيث تخفيض الوزن. سنتناول أدناه مجموعة من الدراسات التي تبحث تأثير بروتين مصل اللبن على البناء العضلي وفقدان الدهون. أما بالنسبة للأنواع الأخرى فقد تناولناها جزئياً مثل بروتين الكيسين، كما لم تفرق كثير من الدراسات بين الأنواع المختلفة لبروتين مصل اللبن بنفس الشكل الذي يوهمنا به بائعي المكملات الرياضية. الأحماض الأمينية الموجودة بوفرة في بروتين مصل اللبن تُعد عاملاً فعالاً في إيقاف التراجع العضلي لدى كبار السن كما أن بضعة دراسات تؤكد أن بروتين مصل اللبن يساهم في زيادة تأثيرات تمارين المقاومة (resistance exercises) خصوصاً عندما يتم التزود بالمسحوق في الساعات المقاربة لوقت التمرين[1].

يساهم بروتين مصل اللبن فيما يلي[2]:

- تقليل إستهلاك الطعام عند مقارنة تأثيره مع كل من أنواع البروتينات الأخرى، البلاسيبو والكاربوهيدرات.
- يؤثر على الشعور بالشبع من خلال الأحماض الأمينية والببتيدات الحيوية – النشطة الموجودة فيه والتأثير المزدوج الحاصل من الأحماض الأمينية الصادرة أثناء هضم المسحوق ومن الببتيدات و/ أو الأحماض الأمينية وتفاعلها مع مكونات الحليب الأخرى (الموجودة أساساً في بروتين مصل اللبن). كما أن بروتين مصل اللبن يُحسن كفاءة الإنسولين.
- الببتيدات الناتجة من هضم بروتين مصل اللبن تؤدي إلى التأثير على جهاز الرنين – أنجيوتنسين الذي يحبس الماء والصوديوم ويقلل الإدرار ويزيد ضغط الدم وتأثيرات أخرى كثيرة. حيث تؤدي الببتيدات الناتجة من هضم المسحوق إلى تحسين تحول الأنجيوتنسين 1 الى الأنجيوتنسين 2 والذي يسرع عمل دورة الرنين أنجيوتنسين. تقترح الورقة البحثية أن بروتين مصل اللبن مفيد لمرضى السمنة ولما يرتبط بها من سكري النوع الثاني وارتفاع ضغط الدم.

دراسة مثيرة للإهتمام أجريت على 3 مجاميع من الشرطة ذوي الوزن الزائد، المجموعة الأولى إعتمدت على حمية قائمة على السعرات الحرارية، والثانية على حمية مشابهة مع تغذية بروتينية عالية بواسطة بروتين الكيسين الحُلامي (casein protein hydrolysate) (مادة بروتينية معلبة) وتمارين مقاومة، أما الثالثة فقد كانت مطابقة للثانية مع تناول بروتين مصل اللبن، نزول الوزن كان مطابقاً للمجاميع الثلاث، أما خسارة الدهون فقد كانت الأكبر في المجموعة الثانية (تقريباً ضعف مجموعة بروتين مصل اللبن وثلاث أضعاف خسارة المجموعة الأولى)، أما زيادة الكتلة العضلية (Lean mass gain) فقد كانت بمقدار الضعف في المجموعة الثانية عن المجموعة الأولى فيما لم تكن واضحة في المجموعة الأولى. زيادة القوة العضلية أيضاً كانت أكبر في مجموعة الكيسين فيما يقارب الضعف وكانت الزيادة في عضلات الساقين والأكتاف والصدر ويُعزى ذلك التأثير في مجموعة بروتين الكيسين إلى دورها في حفظ النيتروجين

(3) (Nitrogen retention]العملية ذات التأثير الساحر في بناء الأجسام[4]. بينما وجدت دراسة أخرى أن مستخلص بروتين مصل اللبن (whey isolate) له تأثير أكبر في زيادة القوة العضلية وذلك في مجموعة من 13 شخص من لاعبي بناء الأجسام[5].

دراسة أخرى أجريت على مجموعة من 36 شخص، بمجاميع تتضمن استخدام بروتين مصل اللبن لوحده أو استخدام البروتين مع الكرياتين مع مجموعة ثالثة تناولت مكملات وهمية (بلاسيبو). كانت النتيجة افضل مع من استخدموا الكرياتين مع البروتين[6].

دراسة أجريت على الفئران وجدت أن فيتامين دي مع الكالسيوم وبروتين مصل اللبن قد خفضت من شحوم الجسم وزادت من الكتلة العضلية[7]. فيما وجدت دراسة أن الصويا، الكاربوهيدرات وبروتين مصل اللبن لهم تأثير متقارب من حيث بناء الكتلة العضلية وذلك بالتزامن مع تمارين المقاومة[8]. وفي دراسة أخرى أجريت على 36 شخص قارنت بين البلاسيبو، بروتين مصل اللبن مع بروتين الكيسين بالإضافة إلى مجموعة ثالثة تناولت الأحماض الأمينية وبروتين مصل اللبن والجلوتامين، وجدت الدراسة انخفاض نسبة الدهون وزيادة الكتلة العضلية بشكل أكبر لدى مجموعة بروتين مصل اللبن مع بروتين الكيسين وقد تم قياس الدهون والكتلة العضلية بواسطة أشعة أكس (dual-energy x-ray absorptiometry) [9].

الفرق بين مصل اللبن والكيسين

يذكر أن الفرق بين بروتين مصل اللبن والكيسين هو أن بروتين مصل اللبن سريع الإمتصاص ويؤدي ذلك إلى تأكسد الكثير من البروتين (أي استخدامه كطاقة) بينما يشكل الكيسين تخثراً متكتلاً في المعدة ويتم تفككه على فترة طويلة مما يضمن أفضل إمتصاص ممكن، حتى أنه تذكر إحدى الدراسات أن تناول نفس الكمية من بروتين مصل اللبن بشكل منتظم على مدى 4 ساعات فإن ذلك يعطي إمتصاصاً أفضل من الكيسين ومصل اللبن رغم صعوبة الأمر لكنه يشير إلى علاقة القضية بالإمتصاص أكبر، الدراسة حول الشرطة المذكورة أعلاه توضح لنا فعالية الكيسين بشكل أكبر من مصل اللبن.

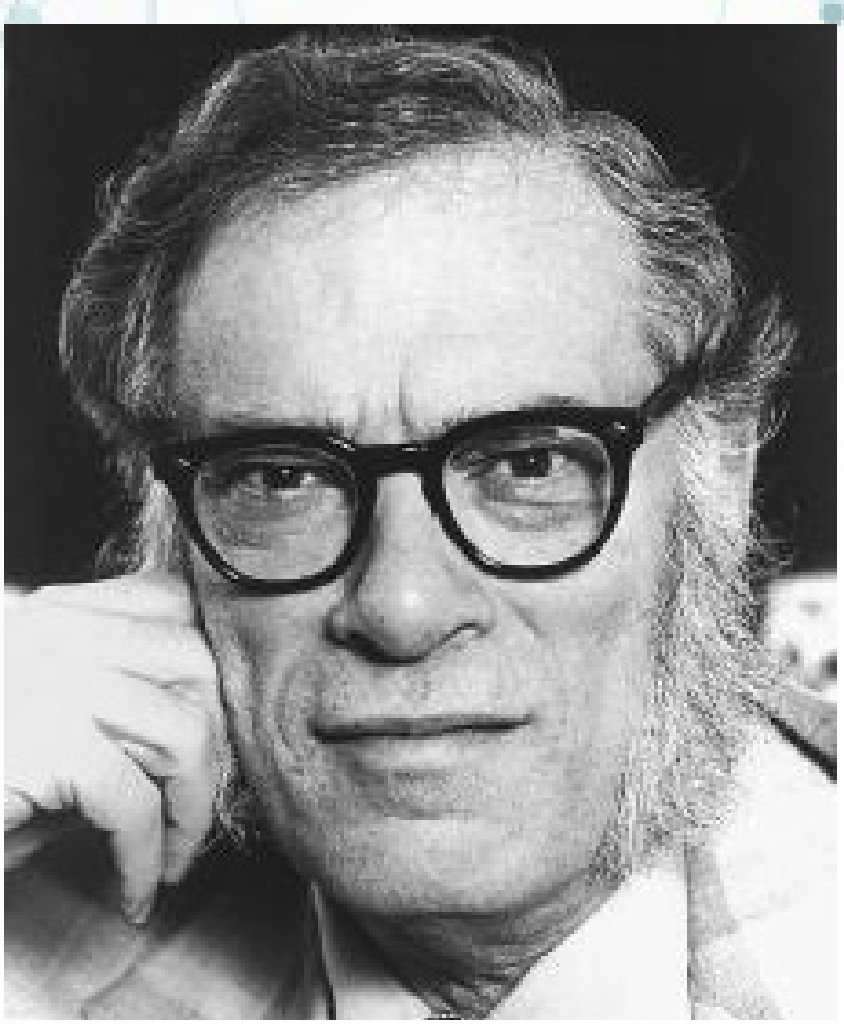
خلاصة:

- لا يُمكن الحسم حول تأثير بروتين مصل اللبن في البناء العضلي رغم وجود عدة دراسات حول ذلك إلا أن هناك دراسات أخرى تقول العكس، الموضوع ليس محسوماً.
- بروتين الكيسين قد يكون ذو مفعول أكبر من بروتين مصل اللبن نظراً للفترة التي يعمل بها ولتأثيره على الاحتفاظ بالنيتروجين وتأثيره على هورمون النمو الشبيه بالأنسولين.
- من جهة يضم بروتين مصل اللبن تأثيرات تدعو لنزول الوزن مثل تأثيره على الشهية، ولكن من جهة أخرى فهو يحتوي على سعرات حرارية كثيرة ومواد تؤخذ أساساً من أجل زيادة الوزن، لكن مع ملاحظة أكثر من دراسة فيمكن الانتباه إلى الحالات التي تم فيها فقدان بعض الدهون مقابل كسب الكتلة العضلية مع عدم وجود نسبة حاسمة قاطعة لما سيكون عليه الوضع، هل سيكون ربحاً في الوزن نتيجاً زيادة الكتلة العضلية؟ أم خسارة في الوزن نتيجة غلبة نسبة الشحوم المفقودة على نسبة الكتلة العضلية المضافة؟ هناك من يقول أن بروتين الكيسين أعطى ضعف ما أعطى بروتين مصل اللبن، وهناك من يقول أن مستخلص بروتين مصل اللبن أفضل من بروتين الكيسين، وهناك من يقول أن بروتين مصل اللبن يُمكن الإستعاضة عنه بالصويا أو الحليب، وهؤلاء يمثلون دراسات محكمة وليسوا أشخاصاً عاديين، الأمر بإختصار غير محسوم.
- يبقى التأثير المذكور لبروتين مصل اللبن إذا تم الجزم به تأثيراً محدوداً يحدث مع التمرين المستمر والمنتظم ولا يحدث بشكل سحري كما لا يخلق صعوداً سحرياً في الكتلة العضلية حتى مع أكثر المزاعم جرأة في الترويج له. ما تراه من أجسام ضخمة مفتولة العضلات على صور الإعلانات ليس نتاجاً لبروتين مصل اللبن لوحده أو التمرين لوحده بل هو نتيجة للمواظبة مع التغذية ومع هذه المواد المساعدة بالدرجة الثانية، ومع ذلك فإن الساحة الرياضية لا تخلو من مواد أخرى تسبب صعوداً مذهلاً مع مخاطر صحية.

أحمد الساعدي – بغداد

إسحاق أسيموف

ولد: 2 يناير 1920 بيتروفيتشي، روسيا، الاتحاد السوفيتي
توفي: 6 أبريل 1992
كاتب امريكي، روسي المولد
قام إسحاق بتأليف ما يقارب خمس مائة كتاب، وكان من أروع كتاب الخيال العلمي في القرن العشرين. غير أن الكثيرين يعتقدون أن أعظم موهبة لإسحاق كانت «تبسيط» العلم، مما يجعله مفهوم ومثير للاهتمام بالنسبة للقراء العاديين.



ولد إسحاق أسيموف (Isaac Asimov) ولد في 2 يناير 1920، في بتروفيتشي (Petrovichi)، روسيا، في منطقة تابعة لسمولينسك (Smolensk) في الاتحاد السوفيتي. وكان الأول من ثلاث أطفال من يودا وآنا راشيل أسيموف. وعلى الرغم من والده عاش حياة جيدة، ادت الظروف السياسية المتغيرة إلى مغادرته مع أسرته إلى الولايات المتحدة في عام 1923. واستقر أسيموف في بروكلين، نيويورك، حيث كان يملك محلاً للحلوى. في عام 1934 نشر أول قصة له في صحيفة المدرسة الثانوية. وبعد عام دخل كلية سيث لو جونيور (Seth Low Junior)، وهي كلية في جامعة كولومبيا. وفي عام 1936 نقل إلى الجامعة الرئيسية وغير تخصصه من علم الأحياء إلى الكيمياء، وخلال عامين نمى اهتمامه في التاريخ، حيث قرأ العديد من الكتب حول التاريخ. كما قرأ مجلات الخيال العلمي وكتب القصص. تخرج أسيموف من جامعة كولومبيا مع درجة بكالوريوس في الكيمياء عام 1939.

التأثيرات المبكرة

بدأ اهتمام أسيموف بمجال الخيال العلمي منذ الصغر، عندما لاحظ العديد

من المجلات الخيال العلمي في أحد اكشاك بيع الصحف في متجر عائلته. لم يسمح له والده بقراءتها. لكن عندما ظهرت صحيفة جديدة تسمى «قصص العلم العجيبة» (Science Wonder Stories)، أقنع أسيموف والده بكون هذه المجلة هي مجلة علم حقيقي، سمح له والده بقراءتها. اصبح أسيموف بسرعة معجباً بإعداد مخلصات للخيال العلمي. حيث كتب إلى المحررين، وعلق على القصص التي ظهرت في المجلة، كما حاول كتابة قصص خاصة به. وفي عام 1937، عندما كان في السابعة عشر من العمر، كتب أول قصة بعنوان «الكون الملتوي» (Cosmic Corkscre). وفور انتهاءه من القصة في يونيو 1938، كانت القصة خيالاً علمياً مذهلاً. في عام 1939، ظهرت أول قصة له ككاتب خيال علمي في مجلة والتي كانت تحت عنوان «Marooned off Vesta». خلال الأربعينات حصل أسيموف على درجة الماجستير ودكتوراه، كما خدم خلال الحرب العلمية الثانية (1939–1945) كطبيب كيميائي في محطة التجارب الجوية في فيلادلفيا، بنسلفانيا، ومن ثم أصبح مدرباً في كلية الطب جامعة بوسطن. كما أنه أصبح واحداً من أكبر ثلاث كتاب للخيال العلمي (مع وبرت هينلين، وأي. اي. فان فوغت)، واستمرت شعبيته. حيث قام بكتابة العديد من القصص مثل «Nightfall» و «The Bicentennial Man»، كما نالت رواياته «The Gods Themselves» و«Foundation's Edge» العديد من الأوسمة المعترف بها ضمن مجال الخيال وصنفت كأفضل قصص خيال علمي.

وكانت الروبوتات أحد أبرز المواضيع التي كتب عنها اسيموفن حيث كتب «I, Robot»، «The Caves of Steel» وكذلك «The Naked Sun —won». حيث استخدم عناصر موجودة في انواع اخرى من الكتب، مثل الغموض والتحقيقات. وقدم القوانين الثلاث للروبوتات:–

1– لا يجوز للروبوت ان يصيب الإنسان، من خلال القيام بعمل ما أو عدم القيام بعمل، قد يعرض الإنسان للأذى.

2– يجب ان يطيع الروبوت اوامر الإنسان، إلا في حالة تعرض أوامره مع القانون الاول.

3– يجب على الروبوت أن يحمي وجوده ما دامت هذه الحماية لا تتعارض مع القانونين الأول والثاني.

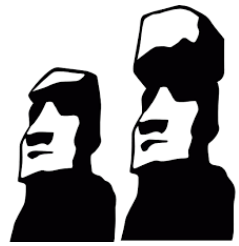
وقال أسيموف أنه استخدم هذه الافكار كأساس لاكثر من «عشرين قصة قصيرة وثلاث روايات ... حول الروبوتات». أصبحت القوانين الثلاث شعبية جدا، ويبدو من المعقول جدا، أن يعتقد الكثير من الأشخاص أن الروبوتات الحقيقية سيتم تصميمها وفق مبادئ أسيموف الأساسية. وكان أول كتاب لأسيموف غير قصصي هو نصا طبيا بعنوان «الكيمياء الحيوية والتمثيل الغذائي البشري». حيث بدأ بكتابته في عام 1950 مع اثنين من زملائه في كلية الطب جامعة بوسطن. وله العديد من الكتب حول العلم شرح فيها كل شيء، من عمل الأسلحة النووية إلى نظرية الأرقام، حيث جعل المعلومات المعقدة قابلة للقراءة، ولهذا كانت كتاباته مثيرة للاهتمام. وكان أسيموف يحب عمله كأستاذ حيث اكتشف أنه متحدث عام مسلي. وفي عام 1992 وقبل وفاته علق أسيموف قائلا «انا على استعداد للشرح ويسعدني عندما احول شيء معقد إلى شيء بسيط، حيث يمكنني أن أوضحه خطوة خطوة، انها اسهل طريقة لشرح المواضيع في عقلي».

تجدر الإشارة إلى أن إسحاق اسيموف هو أحد مؤسسي لجنة التحقيق الشكوكي (Committee for skeptical inquiry) مع جيمس راندي وآخرون. وصفه كارل ساغان عام 1992 في مقال له في مجلة المحقق الشكوكي – سكيبتيكال انكويرير (Skeptical Inquirer) بأنه أحد أعظم الشارحين في القرن العشرين، وينقل عنه أنه يقول «العلم أكثر أهمية من أن يتم الإبقاء عليه للعلماء فقط» تعبيراً عن رغبته العميقة في شرح العلم للجمهور، ليس عبر الشرح المباشر فحسب بل عبر إدخال العلم في سيناريوهات محببة مشوقة عبر قصص الخيال العلمي. وقد شهدت قصصه فضلاً عن ذلك تنبؤات بالتقدم العلمي الذي سيحصل حيث وصف جهازاً ميكروسكوبياً يدخل في مجرى الدم لمعالجة مشاكل معينة في إشارة للناظور الذي لم يكن قد وجد حتى وفاته.

من أقواله:

هناك طائفة للجهل في الولايات المتحدة، وقد كانت هذه الطائفة موجودة دائماً. ضغوط محاربة الثقافة تلف خيوطها حول الحياة الثقافية والسياسة، ويتم تنشئة ذلك من خلال المغالطة بأن الديمقراطية تعني بأن «جهلي جيدٌ بقدر ما معرفتك جيدة»(3).

المصادر



1) Easter island, ancientaliensdebunked.com

2)

[1] Victor Stenger, «Is the Brain a Quantum Device?», Skeptical Briefs Volume 18.1, March 2008, csicop.org

[2] Hameroff, Stuart, and Roger Penrose. «Consciousness in the universe: A review of the 'Orch OR'theory.» Physics of life reviews 11.1 (2014): 3978-.

[3] Bifurcation theory, Wikipedia

[4] Max Tegmark, «The importance of quantum decoherence in brain processes», Cornell University Library, 10 Nov 1999

[5] Southwell, Karen. «Quantum coherence.» Nature 453.7198 (2008): 10031003-.

[6] Porphyrin, Wikipedia

[7] Philip Ball, "Nobody understands what consciousness is or how it works. Nobody understands quantum mechanics either. Could that be more than coincidence?", BBC.com, 16 February 2017

[8] O›Connor, Timothy, «Free Will», The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2016 Edition), Edward Zalta

3)

[1] «Benzène», INSPQ, 1 Norme en vigueur à compter du 8 mars 2013

[2] Mariangela Ventresca, Daniel Teta, Michel Burnier, Sébastien Kissling, «L'hémodialyse intermittente,

[3]irremplaçable dans certains cas d'intoxications sévères», Rev Med Suisse 2015; volume 11. 499504-

«Agents chélateurs du fer», CISMeF

[4] «Biotransformation des toxiques», analyticaltoxicology.com

4) «Cancer in Wild Animals», Cancer quest, Emory winship cancer institute.

5) "Sexual Dimorphism", Northern Arizona University

6)

[1] "The Truth About Moringa Oleifera", survivalgardener.com, October 28, 2014

[2] "Moringa – Miracle Cure, or Scam?", skepticminddotcom blog, September 21, 2011

[3] Alison Hudson, «Food Woo Trends in 2015: Dumb Diets, Stupid Foods, and Uninformed Consumers», January 7, 2015

7)

[1] Christopher Wanjek, "10,000 Microbes Cornered in Map of Human Body", livescience.com, June 13, 2012

[2] Anil Kumar and Nikita Chordia, "Role of Microbes in Human Health", Applied Microbiology: Open Access ISSN: 24719315-, April 12, 2017

[3] "Topical Antiseptic Products: Hand Sanitizers and Antibacterial Soaps", FDA

[4] Alison Abbott, "Scientists bust myth that our bodies have more bacteria than human cells", Nature, 08 January 2016

[5] Judah L Rosner - National Institutes of Health, "Ten Times More Microbial Cells than Body Cells in Humans?", researchgate.net, Feb 2014

[6] "Microbiome", Coursera.org

8)

[1] CosmoLearning: How The Universe Works: Extreme Black Holes | CosmoLearning Astronomy. CosmoLearning. N.p., n.d. Web.

[2] Brian Greene; "The Elegant Universe", Chapter 3 "Of Warps and Ripples: Black Holes, the Big Bang, and the Expansion of Space", page: 40.

[3] http://blackholes.stardate.org/history/

[4] Oppenheimer, J. R. and Volkoff, G. M. (193903-01-). «On Massive Neutron Cores». Physical Review.

[5] Ruffini, Remo and Wheeler, John A. (January 1971). «Introducing the black hole» (PDF). Physics Today: 30–41.

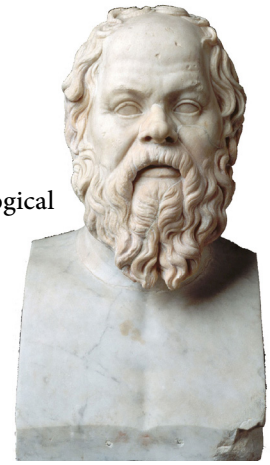
[6] Davies, P. C. W. (1978). «Thermodynamics of Black Holes» (PDF). Rep. Prog. Phys. 41: 1313–1355.

[7] «The vacuum black hole uniqueness theorem and its conceivable generalisations.». Proceedings of the 1st Marcel Grossmann meeting on general relativity.

[8] (1971). «Axisymmetric Black Hole Has Only Two Degrees of Freedom». Physical Review Letters.
"ARIZONA STATE UNIVERSITY"

9)

Paul Braterman, "Socrates, Evolution, and the Word "Theory"", Paul Braterman blog, 25 August 2014



10)

Baethge, Chr.2002). Grief hallucinations: True or pseudo? Serious or not? An inquiry into psychopathological andclinical features of a common phenomenon. Psychopathology, 35, 296302-.

11)

Eric Hall, "Natural Dog Supplements – Aloe Vera Juice", April 27, 2013

12)

[1] Claus Larsen , “Uri Geller & spoonbending: How he really does it”,
[2] SkepticReport, skepticreport.com, viewed at 30th December 2017
[3] Robert T. Carrol, “Uri Geller”, Skeptic Dictionary, Skepdic.com

13)

[1] Amr Khaled richest Islamic preacher: Forbes», alarabiya.net, 28 February 2008»
[2] برنامج «في السكة دي» تقديم عمرو خالد.
[3] عمرو خالد، «بالحرف الواحد | بين السماء والأرض - الحلقة (1)»، قناة عمرو خالد، دقيقة 3:00، 13 Dec 2017
[4] إبن منظور، معجم لسان العرب، «رجع»، موقع درر العراق

14)

[1] Harbison ST, Serrano Negron YL, Hansen NF, Lobell AS (2017) Selection for long and short sleep duration in Drosophila melanogaster reveals the complex genetic network underlying natural variation in sleep. PLoS Genet 13(12): e1007098.
[2] https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1007098.

15)

“Killing bacteria: can we just turn off its ability to cause infections”, smithsonianmag.com

16)

[1] Hayes, Alan, and Paul J. Cribb. «Effect of whey protein isolate on strength, body composition and muscle hypertrophy during resistance training.» Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care 11.1 (2008): 4044-.
[2] Luhovyy, Bohdan L., Tina Akhavan, and G. Harvey Anderson. «Whey proteins in the regulation of food intake and satiety.» Journal of the American College of Nutrition 26.6 (2007): 704S-712S.
[3] Tomas, F. M., et al. «Increased weight gain, nitrogen retention and muscle protein synthesis following treatment of diabetic rats with insulin-like growth factor (IGF)-I and des (1–3) IGF-I.» Biochemical Journal 276.2 (1991): 547554-.
[4] Demling, Robert H., and Leslie DeSanti. «Effect of a hypocaloric diet, increased protein intake and resistance training on lean mass gains and fat mass loss in overweight police officers.» Annals of Nutrition and Metabolism 44.1 (2000): 2129-.
[5] Cribb, Paul J., et al. «The effect of whey isolate and resistance training on strength, body composition, and plasma glutamine.» International journal of sport nutrition and exercise metabolism16.5 (2006): 494509-.

[6] The Effect of Whey Protein Supplementation with and Without Creatine Monohydrate Combined with Resistance Training on Lean Tissue Mass and Muscle Strength
[7] Siddiqui, Shamim MK, et al. «Dietary intervention with vitamin D, calcium, and whey protein reduced fat mass and increased lean mass in rats.» Nutrition research 28.11 (2008): 783790-.
[8] Volek, Jeff S., et al. «Whey protein supplementation during resistance training augments lean body mass.» Journal of the American College of Nutrition 32.2 (2013): 122135-.
[9] Kerksick, Chad M., et al. «The effects of protein and amino acid supplementation on performance and training adaptations during ten weeks of resistance training.» The Journal of Strength & Conditioning Research 20.3 (2006): 643653-.

17)

Carl Sagan, "A Celebration of Isaac Asimov: A Man for the Universe", Skeptical Inquirer Volume 17.1, Fall 1992
Isaac Asimov, notablebiographies.com
Column in Newsweek (21 January 1980) [link]

جميع الحقوق محفوظة © ٢٠١٨