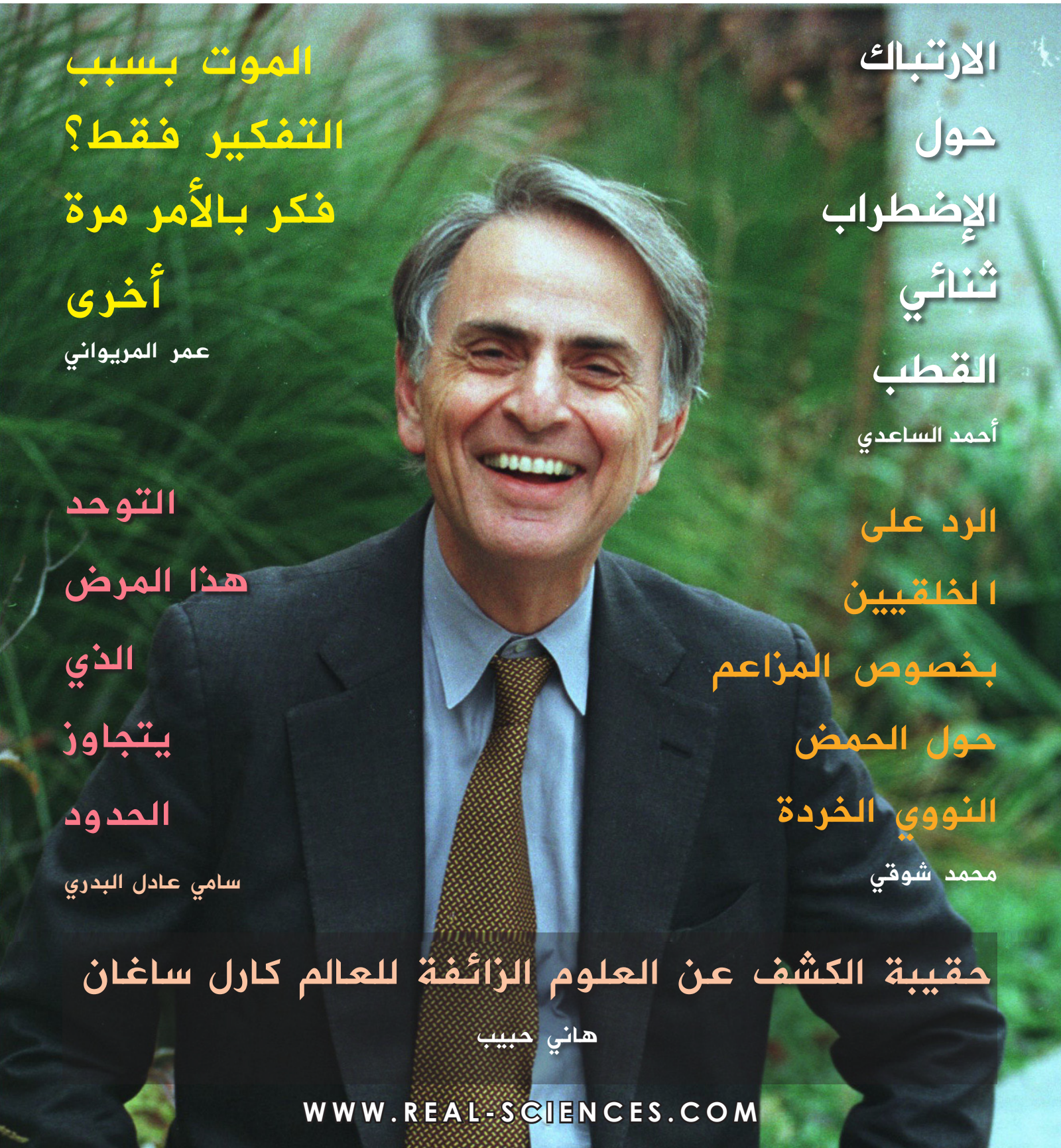
العلوم الحقيقية

العدد السابع والعشرون 2018

مجلة علمية عربية شهرية صادرة عن موقع العلوم الحقيقية



الارتباك حول الإضطراب ثنائي القطب

أحمد الساعدي

الموت بسبب التفكير فقط؟ فكر بالأمر مرة أخرى

عمر المريواني

الرد على الخلقيين بخصوص المزاعم حول الحمض النووي الخردة

محمد شوقي

التوحد هذا المرض الذي يتجاوز الحدود

سامي عادل البدري

حقيبة الكشف عن العلوم الزائفة للعالم كارل ساغان

هاني حبيب

WWW.REAL-SCIENCES.COM

الإعداد

محمد شوقي

سامي عادل البدري

عمر المريواني

الترجمة

هاني حبيب

باسل قطان

احمد الساعدي

التدقيق

عمر المريواني

التصميم

وداد زريبي

فهرس

مجلة العلوم الحقيقية

الارتباك حول الإضطراب ثنائي القطب

علم النفس –أحمد الساعدي | ص 4

الرد على الخلقيين بخصوص المزاعم حول الحمض النووي الخردة

الوراثة – محمد شوقي | ص 9

ما هي الصلاحية (Validity) في الإحصاء؟

المنهج العلمي – باسل قطان | ص 13

ما هي الموثوقية (Reliability) في الإحصاء؟

المنهج العلمي – باسل قطان | ص 16

التوحد هذا المرض الذي يتجاوز الحدود

علم النفس – سامي عادل البدري | ص 19

منظمة الصحة العالمية تدعم الخرافات

الطب البديل – هاني حبيب | ص 23

الموت بسبب التفكير فقط؟ فكر بالأمر مرة أخرى

علوم زائفة – عمر المريواني | ص 27

أشياء تحميك من الجن؟ وهل هناك جن أصلاً؟

خرافات | ص 29

هل هذا علم؟ حقيبة الكشف عن العلوم الزائفة للعالم كارل ساغان

المنهج العلمي – هاني حبيب | ص 32

الجريمة بين الوراثة والتنشئة: رؤية في أشهر الدراسات حول تأثير الوراثة

الوراثة – عمر المريواني | ص 35

ماذا الذي نتعلمه من وجود قبائل السنتنليز والقبائل الأندامية

الوراثة – عمر المريواني | ص 37

الارتباك حول الإضطراب ثنائي القطب

علم النفس

أحمد الساعدي – بغداد

يعتبر الإضطراب ثنائي القطب (Bipolar disorder)، المعروف أصلا باسم الاكتئاب الهوسي (manic-depression)، مشكلة مستمرة لعدة قرون، ومع ذلك وحتى وقت قريب جدا كان يصنف كحالة نادرة جدا. لكن الآن يتم تشخيص مرض "الطيف ثنائي القطب" بمستويات وبائية. على الرغم من أنه لم يتغير شيء في الطبيعة البشرية أو البيئة الطبيعية التي قد تسبب هذا الارتفاع في التشخيص. وما يفسر هذه الزيادة هو "تخفيف" المعايير اللازمة لتشخيص الإصابة بالاضطراب ثنائي القطب، بالتزامن مع الزيادة في التسويق التجاري للعقاقير الطبية الخاصة بمرض الاضطراب ثنائي القطب. فالمشاكل الطبية التي نتج عنها هذا الارتفاع ليست بسبب كثرة عدد الأشخاص المحتاجين للمساعدة، بل يُمكن القول بأنه قد تم وصف أدوية قوية مضادة للذهان لملايين من الأشخاص دون داع.

وكما يوحي الاسم، يعتقد أن مشاعر الأشخاص المصنفين باضطراب ثنائي القطب تتغير بشكل متطرف، أو تكون متناقضة، من الهوس والاكتئاب. قبل نشر الطبعة الثالثة من الدليل التشخيصي والإحصائي للطب النفسي في عام ١٩٨٠، كان يجب أن يدخل المريض إلى المستشفى بحادثة هوس قبل إجراء تشخيص الاكتئاب الهوسي. في ذلك الوقت كانت معدلات الهوس تقدر بـ٠,٤-١,٢٪ من السكان. قبل ذلك، قدرت معدلات بأقل من هذا. حاليا بعض التقديرات الطبية لمعدلات الإصابة بالاضطراب تصل إلى ١٠٪ من السكان، ولكن معدلات الاستشفاء من الهوس لم تزداد.

فماذا حدث؟

كما يقوم طفل الذي يمتلك مطرقة باكتشاف أشياء جديدة يمكن طرقها، يقوم الطب النفسي باكتشاف أشخاص جدد يحتاجون للعلاجات التي يكتشفونها. في عام ١٩٨٩، ذكر طبيب استرالي يدعى جون كيد (John Cade) أن أملاح الليثيوم يمكن أن تكون فعالة في علاج "تأثير اضطرابات ثنائي القطب" أو الهوس. مع انتشار المعرفة بهذه النتيجة، انتشر تشخيص الهوس، كما لاحظ فيليب ميتشل (Philip Mitchell):

"كان أحد القوى المحركات الرئيسية التي تحدد طرق استمرار تشخيص معين في مجال الطب هو توفير العلاجات الفعالة. لم يتم إعفاء الطب النفسي من هذه الظاهرة، مع إدخال الليثيوم إلى الممارسة السريرية في أواخر الستينات وأوائل السبعينات مما أدى إلى زيادة كبيرة في تشخيص الاضطرابات ثنائي القطب خلال ذلك الوقت. على سبيل المثال، في أستراليا أظهر باركر يت أنه في نيو ساوث ويلز، ازداد تشخيص اضطراب ثنائي القطب بشكل كبير (مع ما يصاحب ذلك من انخفاض في تشخيص الفصام) من منتصف الستينات إلى منتصف السبعينيات، على الرغم من عدم وجود تغير شامل في العدد الإجمالي للأشخاص المصابين ب"الذهان الوظيفي" (functional psychoses)".

بحلول عام ١٩٦٨، لم يكن هنالك تغيير في عدد الأشخاص الذين يعانون من "اضطراب الذهان الوظيفي"، قام أكثر من ٢٠٠ طبيب نفسي بتقديم طلب إلى إدارة الدواء والغذاء لدراسة واستخدام الليثيوم للذهان. وخلال نفس الوقت، قامت ثلاث شركات بتسويق الليثيوم. حيث وافقت إدارة الدواء والغذاء على استخدام الليثيوم كعلاج لنوبات اضطراب ثنائي القطب والاكتئاب الهوسي في عام ١٩٧٠. ومع نشر الطبعة الثالثة من الدليل التشخيصي والإحصائي للطب النفسي في عام ١٩٨٠، تم استبدال تشخيص "الهوس" مع "اضطراب ثنائي القطب"، وظلت معدلات المصابين بثنائي القطب مستقرة.

في العقد الماضي، ارتفعت معدلات تشخيص الأطفال الذين يعانون من ثنائي القطب بنسبة أربعين مرة، وتضاعفت معدلات تشخيص البالغين بنفس النسبة تقريبا. في حين أنه لم يتغير أي شيء في الثقافة الأمريكية، الممارسات الغذائية، ولم يكن هنالك تعرض جماعي للنفايات السامة، ولم يتم تعديل نظام التربية الابوية أو النظام التعليمي. ولم يفسر العلم العوامل التي أدت إلى هذه الذروة في التشخيص، وكان أكثرهم أطفال لا تزيد أعمارهم عن أربع سنوات، ويجري تشخيص الأشخاص بشكل خاطئ على أنهم مصابين بـ "اضطراب ثنائي القطب".

ضيق نطاق التشابه: خفة يد الصيدلاني

دون الحقوق الحصرية للمستحضرات الطبية الحاصلة على براءة اختراع، ومع وجود ندرة في اضطراب ثنائي القطب "نسبيا"، فإن مبيعات الليثيوم أو أي دواء لعلاج هذه المشكلة لا يمكن أن يكون مربحاً. وقد تغير ذلك بسرعة عندما بدأ الأطباء النفسانيون في استخدام أدوية الصرع، ومضادات الاختلاج، والمضادات الحيوية في محاولة السيطرة على الاضطراب. تحدث النوبات حالات من الصرع عندما يكون هنالك تفاعل

مفرط للخلايا العصبية. ويعرف ذلك بالـ "تأجيج". تعمل مضادات الاختلاج عن طريق تثبيت الخلايا العصبية ومنع أو الحد من وتيرة اللفحة وبالتالي النوبات. ربما لأن كل النوبات تنطوي على حالة عالية من "الاستثارة"، اقترح روبرت بوست (Robert Post) أن حالات الهوس يمكن منعها بواسطة ادوية تكبحها مشابهة لما تمنعه في نوبات صرع. ولكن هنالك اختلاف في استثارة الخلايا العصبية خلال النوبات والإثارة العاطفية في الاضطراب. حيث لا يوجد دليل على أن الخلايا العصبية تثار بشكل مفرط لا يمكن السيطرة عليه خلال حالات الهوس كما هو عليه الحالة خلال النوبات الصرع.

وعلى الرغم من ذلك، ومع هذا التجانس، فإن مصطلح "عامل استقرار المزاج" (mood-stabilizer) أصبح رائجا، وفي عام ١٩٩٥ أصبحت مختبرات ديباكوت (Depakote) أول من ينتج مضادات اختلاج تمت الموافقة عليها من قبل إدارة الدواء والغذاء كعقار لمعالجة الهوس. ومع ذلك، لا يوجد اتفاق على ما يعنيه مصطلح "عامل استقرار المزاج"، على الرغم من أنه يطلق على مضادات الاختلاج، ولم يثبت بأنها تثبت الحالة المزاجية؛ حيث يعتمد في ذلك على التقدير وليس بشكل علمي. فقد استخدمت مضادات الاختلاج من أجل الهوس، على الرغم من أنها لم تنتج من أجله، ووصفت بأنها "عامل استقرار للمزاج" ولم يثبت أنها فعالة في استقرار المزاج، لكنها تعتبر مثال على استراتيجيات شركات الادوية للعثور على خطوط جديدة مربحة، بدلا عن الاستمرار ببيع المنتجات القديمة الأقل تحقيقا للأرباح. وفي دراسة "تأثير عامل مثبت المزاج على اضطراب ثنائي القطب في تسعينات القرن التاسع عشر مقارنة مع تسعينات القرن العشرين"، وجد باحثو نورث ويلز أنه على الرغم من الاستخدام الواسع النطاق لعامل مثبت المزاج، فإن معدلات إعادة دخول مرضى ثنائي القطب أعلى الآن (٧٧٪) مقارنة مع ما كانت عليه قبل مئة عام (٨٪). في تسعينات القرن التاسع عشر، تم علاج حوالي (٨١٪)، في حين أن نسبة العلاج في تسعينات القرن العشرين كانت (١٧٪) فقط. استنتج الباحثون من هذه النتائج: "هذه البيانات غير متوافقة مع ادعاءات أن علاج عامل استقرار المزاج فعال فعلا". في الواقع، تشير هذه النتائج إلى أن عدم تلقي العلاج أفضل من تدخل الصيدلاني. وبالمثل، وجد الباحثون من جامعة إيلينوي مؤخرا أن مرضى الفصام الذين يتلقون العلاج يتعافون بنسبة ٥٪، في حين المرضى الذين لا يتلقون العلاج يتعافون بنسبة ٤٠٪. وبعبارة أخرى، فإن مرضى الفصام يمكن أن يتعالجون بمقدار ثمان أضعاف إذا لم يتلقوا العلاج.

تطويع الإضطراب ثنائي القطب

وفقا لقاموس نيوستيرلاند في جامعة وبستر، يعرف مرض ثنائي القطب بأنه:

١- وجود أو تشبيه بقطبين

٢- تكون الأقطاب متناقضة بشكل مشابه لأقطاب الأرض.

٣- وجود أو تعبير عن فكرتين متناقضتين أو صفات متناقضة.

وهكذا، إذا كان "الاكتئاب الهوسي" هو "ثنائي القطب"، فيجب أن تكون حالات الاكتئاب الهوسي ذات أقطاب مثل قطبي الأرض الشمالي والجنوبي. وتتفق المفاهيم الأصلية لاضطراب ثنائي القطب والحالة القطبية للاكتئاب الهوسي الشديد مع تعريف القاموس لمصطلح "ثنائي القطب". ومع ذلك، بغض النظر عن التعرف الدقيق للقطبين، فقد تم توسيع مفهوم "الاضطراب ثنائي القطب النفسي"، أو تم تضييقه، ليشمل حالات مزاجية أكثر اعتدالا، متضمنا ما يسمى الآن "اضطراب الطيف ثنائي القطب". وبالتالي، يمكن أن يقال أن شخص ما يشعر في السعادة في وقت ما يمر بفترات "هوس خفيف" بدلا من الاكتئاب الهوسي بشكل عام. وإذا كان في بعض الأحيان حزينا جدا، فقد تم وصفه ب"دوري المزاج" داخل طيف ثنائي القطب. وهو يماثل "التليين" (جيولوجيا) كما في دراسة البرازيل والمكسيك لأقطاب الأرض. في حين أن هو مجرد تشابه بسيط في الجيولوجيا، إلا أنه يعتبر ضار في الطب النفسي. لكنه يحدث، وهو مربح لشركات الطب النفسي والصيادلة. على الرغم من أن أحداث الحياة الطبيعية التي يتوقع أن تثير السعادة والحزن هي ذلك الدوران في الطيف ثنائي القطب، حيث يفتح الباب أمام الرعاية النفسية التي يمكن أن تعالج، والوصفات الطبية غير ضرورية. وعلى سبيل المثال يقول تقرير لاكيسكال (Akiskal) وآخرون، أن:

"أقل من ١٠٪ من المرضى في العيادات الصحية العقلية تنطبق عليهم التغيرات المزاجية (غير القطبية) على فترات زمنية

معينة. هؤلاء الشباب تم فحصهم سريريا بسبب الاضطرابات الاجتماعية في حياتهم، مثل الفشل الرومانسي، الإسراف المالي، والتغير المتكرر في خطط العمل أو الدراسة الجامعية، التنقل المستمر، والتعاطي. وتم التحقق من صحة الاستدلال العاطفي الأساسي على أساس معايير ظاهرية تضمنت تغييرات ثنائية الطور (غير قطبية) في الطاقة والنشاط والمزاج والإدراك، كل مرحلة تستمر عادة بين يومين واسبوع. البعض منها يتأرجح في اتجاه الاكتئاب الهوسي. وهذا التأرجح يحدث في ذبذبات لفترات ضيقة الأطوار وتحت الصفر وهذا يحدث عند ٦,٣٪ من السكان بشكل عام".

ما يقترحه لاكيسكال هو أنه على الرغم من أن العواطف لا تصل إلى مستوى كونها متلازمة نفسية وسببها أحداث الحياة العاطفية المشتركة (على سبيل المثال، فشل رومانسي، التغير المتكرر في خطط العمل أو الدراسة الجامعية، التنقل المستمر، والتعاطي)، يجب أن تحدث هذه المشاعر الطبيعية لجزء كبير من السكان لكن تم وصفه "ثنائي القطب". في الواقع، كان عنوانها الأصلي في هذا النوع من العمل بعنوان "اضطراب ثنائي المزاج: التحقق من المعايير للدمج في القطبين لمجموعة من العواطف". وهكذا تصبح السعادة والحزن الطبيعي اضطرابات "قابلة للعلاج" باستخدام العقاقير.

تزوير اللوائح

مثلما أن "تضييق" تشخيص اضطراب ثنائي القطب سيكون شبكة واسعة تدفع العملاء لعدم الشك فيه، فإن الأطباء النفسيين قاموا بتزوير التكاليف الطبية (Upcoding) للأفراد، وخاصة الأطفال، إلى تشخيص "ثنائي القطب" أكثر حدة للوصول على تعويض أكبر للتأمين. حيث وجد الطبيبان النفسيان من جامعة ولاية نيويورك جوزيف بلادير (Joseph Blader) وجيبريال كارلسون (Gabrielle A. Carlson) أنه خلال الفترة بين ١٩٩٦-٢٠٠٤ فإن معدلات تشخيص البالغين باضطراب ثنائي القطب قد ارتفعت بنسبة ٥٦٪ وبين المراهقين ازدادت بنسبة ٢٩٦,٤٪، و٤٣٨,٦٪ عند الأطفال، وقد اقترحوا ما يلي:

"قد تنعكس ازدياد معدلات تشخيص الشباب باضطراب ثنائي القطب. مع تزوير الكلف الطبية المتزامن مع الظروف القاسية نسبيا ... حيث يستخدم الأطباء الحدود العليا للحصول على تصريح لدعم رعاية المرضى الداخلين عن طريق تزوير اللوائح الطبية بالاضطرابات السلوكية الشديدة إلى اضطراب المزاج الرئيسي الذي يشير إلى مرض أكثر صعوبة".

وعلى ما يبدو فإن الزيادة الحاصلة في التشخيصات جاءت نتيجة حصول الأطفال الذين يعانون من مشاكل سلوكية ومشاكل مشوهة "مزورة" للاضطراب ثنائي القطب. فتشخيص الأطفال الذين لديهم صعوبات سلوكية مع الاضطرابات ثنائي القطب (أو أي اضطراب نفسي) وبالتالي علاجهم أمر مزعج. الدليل القاطع على أن تصحيح السلوك وعلاج المشاكل السلوكية الاخرى، يكون بواسطة برامج إدارة سلوكية وبرامج تدريب الوالدين أفضل من العلاج الدوائي.

بيع مرض بواسطة اعلان مباشر للمستهلك

في عام ١٩٩٧، بدأت إدارة الدواء والغذاء الأمريكية بالسماح بالإعلانات المباشرة عن الأدوية للمستهلك، مما جعل الولايات المتحدة ونيوزلندا الدولتان الوحيدتان في العالم اللتان تسمحان بهذه الممارسة. وقد فتح هذا التغيير الباب أمام التشخيص الذاتي وسلوك البحث الطبي والتوعية ضد الأمراض. ووفقا لكتاب في المجلة الطبية البريطانية:

"يمكن الآن وصف بعض التحاليل الطبية على أنها ترويج للمرض، فكلما توسعت الأمراض القابلة للعلاج توسعت معها اسواق للمنتجات الجديدة. تستخدم تحالفات شركات تصنيع الأدوية والأطباء ومجموعات المرضى وسائل الإعلام لتهيئة الظروف لسعة انتشارها الشديد. يمكن أن يشمل الترويج للأمراض تحويل الأمراض العادية إلى مشاكل طبية، ورؤية الأعراض العادية على أنها خطيرة، ومعالجة المشاكل الشخصية كعلاج طبي، والبحث عن المخاطر كأمراض، ووضع إطار لتقديرات انتشار تعظيم الأسواق المحتملة"

وهذا هذا ما حدث مع اضطراب ثنائي القطب. فالإعلانات التجارية لعقاري ابيليفي (Abilify) وسيروكويل (Seroquel) وهما من الادوية المضادة للذهان تمت الموافقة على استخدامهما للاضطراب ثنائي القطب، وقد انتشرت في كل مكان من الدوريات إلى التلفاز وحتى الملصقات على أكشاك الهاتف. تماما كما تم استخدام مضادات الاختلاج والتعرف باسم "مثبتات المزاج"، وتم تطوير الأدوية التي تستخدم حاليا لثنائي القطب لمرضى الفصام. ووفقا لبيانات الصحفية

للشركة، فقد تمت الموافقة على عقار ابيليفي في عام ٢٠٠٢ لعلاج مرض انفصام الشخصية، حيث أنتجت أكثر من ٣,٧ مليار دولار في عام ٢٠٠٥. وبراءة الاختراع الصيدلانية تستمر في العادة ٧ سنوات، ولكن إذا تم العثور على مؤشرات جديدة، فيمكن تمديد براءة الاختراع لعدة سنوات أخرى، والتي ستحمي الأرباح وربما تزيدها. باستخدام هذه الاستراتيجية، اكتسب صانعو عقار سيروكويل (Seroquel) الموافقة من إدارة الغذاء والدواء لاستخدامه في علاج الهوس في عام ٢٠٠٤، وللاكتئاب في عام ٢٠٠٦. حصل صناع ابيليفي على موافقة إدارة الدواء والغذاء من أجل استخدامه لمرضى ثنائي القطب في عام ٢٠٠٥.

إن الإعلان المباشر للمستهلك إلى جانب السعادة والحزن التي تتلاءم مع فئات ثنائي القطب جعلت الظروف مناسبة لشركات الأدوية التي تهتم بالأمراض النفسية وبالتالي زادت مبيعاتها. نظرا لأن مبيعات الأدوية تتطلب تشخيصا طبيا، فإن إعلانات الأدوية تنتشر إلى العلماء المحتملين بأنهم قد يعانون من "اضطراب طبي" مثل ثنائي القطب. تجعل الإعلانات المستهلكين يركزون على المشاعر والسلوكيات والأحاسيس التي تتوافق مع هذا الاضطراب. تقدم مواقع الويب التعليمية التي ترعاها الشركات اختبارات ذاتية مصممة لتوجيه المتقدم للاعتراف بأعراض تتوافق مع اضطراب ثنائي القطب. ثم يتم تشجيع المتقدم للاختبار على طباعة النتائج ومشاركتها مع طبيب يمكنه وصف الدواء. يعد موقع "The Mood Questionnaire" (أي استبيان المزاج) أكثر من عرض ترويجي لشركة سيروكويل (Seroquel) الذي يدعمه مصنعيه، مع أدوية "AstraZeneca" (أسترازينيكا). يخبر الموقع القائم بالاختبار: "بغض النظر عن نتائجك، نوصي بأن تقوم بطباعة هذا الاستبيان ومشاركته مع أخصائي رعاية صحية مؤهل يمكنه تقديم تقييم كامل لك"، وهذا تأكيد إضافي.

إن مراجعة طبيب باستخدام نسخة مطبوعة ومخاوف من ثنائي القطب سوف يؤثر على بعض الأطباء في وصف الأدوية. وكشفت الأبحاث السابقة بأنه عندما يزور المريض مكاتب الأطباء بشكل غير مجدول بشكوى من صعوبات التكيف، فسوف يحصلون على وصفة طبية بنسبة ١٠٪. ولكن عندما يقدمون شكوى من صعوبة في التكيف ويشيرون إلى دواء معين، فقد يتلقون وصفة طبية للأدوية المضادة للاكتئاب بنسبة ٥٠٪. استنادا إلى هذه النتائج، ليس من الصعب تخمين ما سيحدث عندما يظهر مريض مع استبيان لاضطراب ثنائي القطب تم اجراؤه من قبل صانعي الدواء المضاد.

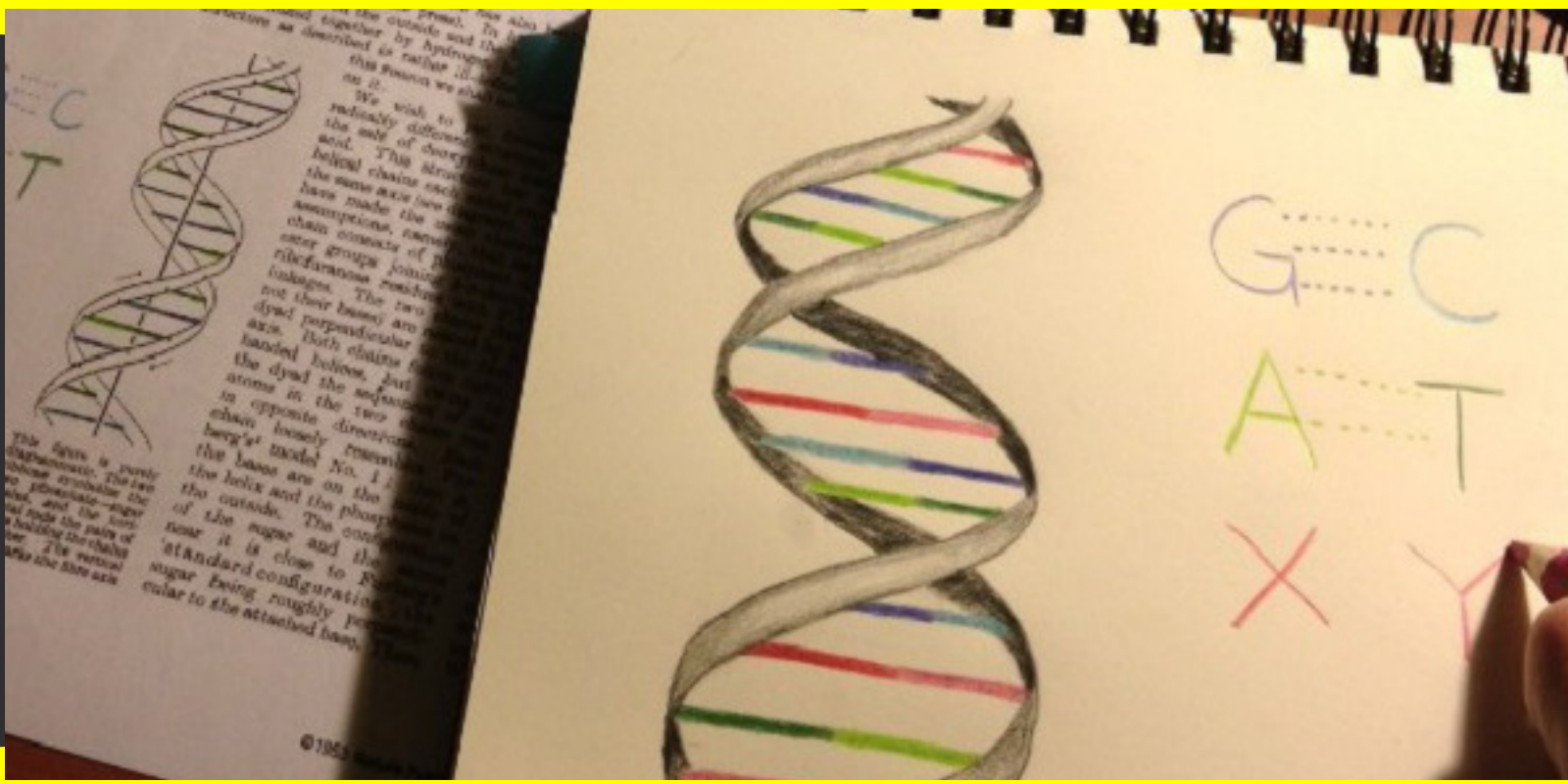
الأعراض الجانبية

إن علاج الأشخاص من السعادة والحزن لايخلو من بعض العواقب. حيث يستخدم مضادات الذهان كعلاج لثنائي القطب عن طريق التدخل مع أنظمة الدوبامين (dopamine) والسيروتونين (serotonin) في الجسد. ومن المعروف أن هذه الناقلات العصبية تشارك في قدرة الشخص على الشعور بالمتعة والقيام بالأنشطة. إن التداخل بين هذه الإمكانيات كانت من الأسباب المحتملة وراء رفض ما يصل ٧٥٪ من المرضى تناول مضادات الذهان الموصوفة.

الأعراض الجانبية المرافقة لعقار سيروكويل (Seroquel) تشمل جفاف الفم (٤٤٪)، النعاس (٣٤٪)، ارتفاع نسبة الدهون الثلاثية (٢٣٪)، الصداع (٢١٪)، التهيج (٢٠٪)، الدوار (١٨٪)، ارتفاع نسبة الكولسترول (١٦٪)، الضعف (١٠٪)، والإمساك (١٠٪)، والإرهاق (١٠٪). في حين أن الآثار الجانبية لعقار Abilify تشمل الصداع (٣٠٪)، القلق (٢٠٪)، الأرق (١٩٪)، الغثيان (١٦٪)، الإمساك (١٣٪)، التقيؤ (١٢٪)، والدوار (١١٪). حيث تحدث العديد من الأعراض الجانبية الشائعة بين ٢-١٠٪ ممن يتناولون هذه الادوية. فعلى سبيل المثال، تحدث زيادة كبيرة في الوزن عند ٦٪ من الأشخاص الذين يتناولون عقار سيروكويل (Seroquel) وفي ٦,٨٪ من الأشخاص الذين يتناولون ابيليفي. وهذا الوزن يؤدي في الغالب إلى الإصابة بمرض السكري أو السمنة المرضية. مع انخفاض قدرة الدواء على تحقيق الشعور بالمتعة والعديد من الآثار الجانبية، قد يكون الأكل احد مصادر المتعة الوحيدة المتاحة للأشخاص المصابين بثنائي القطب.

في الختام، أن توسيع أو تضييق معايير اللازمة لتشخيص شخص ما باضطراب ثنائي القطب إلى جانب الحملات العدوانية من قبل الشركات الصيدلانية يؤدي إلى اصابة ملايين الاشخاص باضطرابات نفسية شديدة. ويجري وصف هؤلاء المرضى المضللين للأدوية المضادة للذهان قوية في حين أنهم لا يعانون من شيء، وتعاملهم طبيعي مع مشاكل الحياة اليومية.

الرد على الخلقيين بخصوص المزاعم حول الحمض النووي الخردة



الوراثة

محمد شوقي – القاهرة

لكل داء دواء يستطبّ به إلا الحماقة أعيت من يداويها

ما هو الحمض النووي الخردة؟ ببساطة هي أجزاء وقطاعات في الحمض النووي لا تحتوي على شفرة لإنتاج البروتين اللابد أن لتركيب وظائف الخلايا الحية وتنظيمها. فما قصتها مع التطور والخلق إذاً؟

بحسب أحد تنبؤات نظرية التطور أنه طالما هناك سلف مشترك بين الكائنات الحية وان التطور تعديل على القديم فلابد أن يكون هناك دليلٌ على وجود قطاعات في الحمض النووي للكائن الحي سواء كانت قطاعات خاملة بسبب الطفرات عبر رحلة التطور او قطاعات فيها أثر من سلف له قديم. طيلة الـ ٤٠ سنة الماضية لم يكن العلماء قادرين على التحقق من التنبؤ هذا في الكائنات الحية كلها، نظرا لعدم وجود التكنولوجيا التي تسمح لنا بالأمر. فما علاقة ذلك بالخلقية أو التصميم الذكي إذاً؟

في الواقع إن الحمض النووي الخردة هو أحد الأدلة التي تقوض وتنسف فكرة الخلق الخاص او التصميم الذكي. كيف ذلك؟ لو الكائنات الحية قد صممت من نقطة انطلاق (خلق) وليس تعديلاً على ما هو سابق فكيف سيكون فيها جينات خاملة غير ذات وظيفة وتكون متوارثة من الأسلاف؟ لو كنت راغباً بالعمل في شركة كمبيوتر كبيرة مثل ديل (Dell) مثلا، وطلبوا منك تصميم جديد لجهاز حاسوب فأتيتهم بحاسوب صخر القديم (الذي كانت وحدة الإدخال الرئيسية فيه هي أقراص الفلوبي ديسك) وأزلت منه كل شيء ما عدا مشغل الفلوبي ديسك واستبدلتها بقطع حديثة.. هل سيعد تصميمك ذكياً؟ هل بدأت من الصفر؟ أم عدلت على القديم؟ كذلك الحمض النووي مثل ما سنرى بامثلة قادمة وابحاث فاز أصحابها بجوائز نوبل وهي تتكلم عن هذا الموضوع.

تفاصيل الحمض النووي الخردة ونسبته

تصل نسبة الحمض النووي الخردة إلى أكثر من ٩٠٪ من الحمض النووي بصورة مؤكدة و٢٪ منه فقط هي التي تنتج بروتينات، أما الباقي من الحمض النووي للإنسان والذي لا يتجاوز الـ ٧٪ فهناك خلاف بين العلماء هل نعتبره خردة هو أيضاً نظرا لعدم وجود وظيفة واضحة له أم لا نعتبره خردة ونقول ان له وظيفة ثابتة.

النسبة الكبرى من الجينات الخردة تصنف ضمن ما يلي:-

٥٪ جينات كاذبة (pseudogenes) ليس لها أي وظيفة؛ ٤٥٪ جينات التسلسلات القافزة (transposon sequences)، ولا وظيفة لها أيضاً؛ ٩٪ تسلسلات جينية فيروسية متدهورة (degenerated viral sequences) وكذلك ليس لها وظيفة.

هناك أيضاً: ٢٨٪ مما يعرف بتسلسلات الإنترون (intron sequences) وهي قطعة من الدنا تنسخ عند تكوين الرنا المرسال، إلا أنها تحذف من التركيب النهائي له، وأيضاً لا وظيفة لها في تكوين البروتينات ولو أضفناها لقائمة القطاعات غير المفيدة لبقي لدينا ١٣٪ فقط، المفيد منها يشكل ٢٪ من الحمض النووي للإنسان مع ٨٪ هناك اختلاف حولها.

ولا يفوتنا أن نذكر قطاعات تسمى بقطاعات الاختيار المشترك (Co-opted) وهي لا تتجاوز ٠,٥٪ وتأخذ وظيفة جديدة لكن ليس لها علاقة بالبروتين.

هل هناك أدلة علمية على نسبة الحمض النووي الخردة؟

هناك الاف الأبحاث التي توثق الحمض النووي الخردة ولسنا قادرين على ذكرهم كلهم طبعا لكن سأذكر بعضهم في المصادر وأذكر هنا بعض الأمثلة:

هناك دراسة قامت بها ليندا بك وريتشارد اكسل عن مستقبلات الجهاز الشمي ووظائفه أخذا بها جائزة نوبل في الطب سنة ٢٠٠٤ (وهذا الجزء خاص بمن يتسائل عن عدم وجود جائزة نوبل ذات صلة بالتطور)، في الدراسة هذه تكلموا عن الجينات الزائفة الخاصة بالشم في الثدييات، الجين الخاص بالشم كان جين أحادي نشأ من سلف مشترك وحصل له تضاعف بالطفرات وكل جين ينتج بروتين مختلف عن الثاني من أجل الحصول على التنوع في حاسة الشم.

من المثير ان الفئران لديهم حوالي الفي جين نشط جعلوا حاسة الشم عندهم قوية جدا مقارنة بالبشر الذين يمتلكون ٤٠٠ جين فقط! الغريب أننا نحمل في الإجمالي ٨٠٠ جين يمثلون حوالي ٣٪ من الجينوم الخاص بنا لكن لسوء الحظ هناك ٤٠٠ جين فعال من بينهم فقط، والباقي أصبح في عداد الجينات الزائفة عن طريق الطفرات! أليس من الخاطئ أن ترمى ٤٠٠ جين بهذا الشكل لو كان هناك تصميم ذكي؟

الأكثر إثارة للدهشة في جينات الاستقبال الشمي حسب الدراسة هو ليس المقارنة بين جينات الفأر والانسان بل جينات

الدلافين. الدلافين كائنات تعيش في المياه وعندها جينات استقبال شمي خاصة بالمواد الكيميائية تحت المياه، لكن المفاجأة ان ليندا بك اكتشفت ان الدلافين عندها جينات استقبال شمي للروائح الطيارة (الروائح الموجودة على اليابسة)! كيف وهم يمارسون كافة تفاصيل حياتهم تحت المياه، يعني أنهم لا يصطادون في البر ولا يخرجون من المياه للبر حتى تكون عندهم الجينات هذه! الجينات هذه هي أيضاً جينات زائفة وليس لها دور في حاسة الشم، لكن الأدهى أنها تحمل نفس تسلسلات الحمض النووي لجينات الشم الموجودة عند الثدييات البرية. لا غرابة في الأمر لو كنت تتبع العلم والتطور، لأن نظرية التطور تنبأت ان الدلافين والحيتان لها سلف مشترك كان يعيش على البر، وهذا البحث الخاص بليندا وريتشارد كان حائزاً على جائزة نوبل وقد أكد هذه الحقيقة. لكنك سترى الأمر قريباً لو كنت تؤمن بالخلق الخاص لكل كائن حي على حدة، ما هو المغزى والمعنى في وضع الجينات الزائفة هذه في كائنات بحرية بالنسبة لمن خلقهم؟

أضف أيضاً للأمثلة: حوت العنبر والحوت البالين ليس لديهم اسنان والتطور افترض ان لدى أجدادهم أسنان وقد تم تعطيل الجينات المسئولة عن تكوين الأسنان لديهم وقد تم اكتشاف ذلك بالفعل ووجد العلماء الجينات المسئولة عن تكوين الأسنان ومثلما توقع التطور حيث وجدوها معطلة!

الأكثر دهشة على الاطلاق خاصة بالبلاتيبوس او خلد الماء الكائن الذي يبيض ويُرضع صغاره وعنده منقار مثل البط. هذا الكائن ليس لديه معدة ذات غدد هضمية مثل باقي الثدييات بل أن معدته تشبه بالون منتفخ مرتبط بالمريء فحسب. العلماء اكتشفوا أن هذا الكائن عنده جينات لتكوين أنزيمات الغدد الهضمية في المعدة مثل باقي الثدييات بالضبط، لكنها معطلة!! ونتسائل هنا، أي مصمم سيعطي للكائن هذا معدة ليس لها وظيفة ثم يعطيه جينات تجعل للمعدة هذه وظيفة ثم يقوم بتعطيل هذه الجينات! الأمر أشبه بوضع جهاز تكييف في السيارة لكن دون وضع غاز الفريون فيه!

الأمثلة كثيرة على الجينات الزائفة التي تعد إحدى العناصر المكونة للحمض النووي الخردة، ويمكننا بحق أن نسرد ألف مثالٍ هنا دون توقف. الخلاصة ان اكثر من ٩٠٪ من الحمض النووي لدينا لا يوجد له أي وظيفة او نفع يذكر ما بين جينات زائفة ونسخ مكررة من الحمض النووي وقطاعات ليس لها أي وظيفة. لن نقول ٩٨٪ بل سنترك الـ ٨٪ التي هناك بعض الخلاف حولها ونعتبرها مما له وظيفة.

مثال آخر سيفهمه المبرمجون بشكل جيد: نفترض انك تعمل في شركة ومطلوب منك برنامج يضيف رقم ٥ على أي رقم يدخله الشخص الذي سيستخدم البرنامج. الموضع المطلوب إعداده لهذه الخطوة يتم في ٣ سطور برمجة سواء بلغة الجافا او غيرها كالتالي:-

١- ستظهر رسالة للعميل تطلب منه أن يدخل الرقم المطلوب أن يضاف له ٥

٢ - العميل سيدخل الرقم

٣ - سيطلع ناتج جمع الرقم الذي أدخله العميل على ٥ على الشاشة

تخيل أنك تقوم بهذا العمل في ١٠٠ سطر! ٣٠ سطر تكتب فيها كلام ليس له علاقة بالبرنامج. أيضاً ٢٠ سطر تكرر فيها الرسالة ٢٠ مرة للعميل تخبره ان يدخل الرقم. ثم تظهر الناتج للعميل ٤٠ مرة وليس مرة واحدة. أوامر برمجية زائفة ليس لها أي علاقة بالبرنامج. هل من المفترض ان تجعلك الشركة تكمل العمل فيها وأنت تعمل بهذه الطريقة؟

ردود أفعال معارضي التطور

معارضة التطور تعتمد على الميديا والاعلام اكثر من البحث العلمي نفسه، يعني منذ سبعينيات القرن الماضي عندما ظهر مصطلح الحمض النووي الخردة كانت ردود الخلقيين أنه من الممكن أن نكتشف له وظيفة ولن يكون هناك في أي خردة ، أو أن هذه الخردة من الممكن أن تكون ضمن خطة الخالق (لا أدري أي خطة هذه) ويقول آخرون أننا من الممكن أن نعدل عليها في الحمض النووي، ولن نرد على الأخير طبعاً لغباء الطرح.

المهم أنهم دخلوا في طريق الحرب الإعلامية، حالما يظهر بحث يتكلم عن الـ ٨٪ التي تكلمت عنها أعلاه يردد معارضو التطور أن التطور سقط وأنه خرافة وأنتهى!

في سنة ٢٠٠٣ وتحديداً في مشروع انكود (ENCODE) قام بعض العلماء بما يشبه

الموسوعة للجينوم البشري وقد صرف على العمل ما يفوق الـ ٤٠٠ مليون دولار! وقالوا أنهم سيكملون الموسوعة للاستفادة من أسرار الجينوم البشري، وكان المشروع سيصبح رائعاً لو بقي بعيداً عن تأثير الإعلام، حتى عام ٢٠١٢ لم يكن هناك نتائج قوية قد ظهرت. لم يكن هناك نتائج لأن ممولي المشروع قرروا التوقف عن تمويله. كان لابد أن تظهر نتائج تؤثر في الإعلام وتجعل الخلقيين الأمريكان من دافعي الضرائب لا يعترضوا عن سبب تمويل هذا المشروع. لكن الباحثين تكلموا بالحقيقة وأول ما صرحوا به أنهم قالوا أن ٨٠٪ من الحمض النووي اتضح أنه من الخردة وليس له أي وظيفة.

التصريح هذا جاء في الولايات المتحدة معقل الخلقيين وأتباع الكنيسة من معارضي التطور والتكنلوجيا. ربما كان من الأفضل للباحثين لو صرحوا تصريحاً آخر بدلاً من الحرب التي شنت عليهم وحول كلمة "وظيفة" التي ذكروها والتي يُمكن أن تبحثوا عنها في جوجل الآن بعبارة (الحرب حول كلمة وظيفة) (The war on word function).

نعود إلى الفكرة الأساسية، هل أنكر علماء المشروع وجود حمض نووي خردة؟ كلا، هل هناك عالم واحد يقول أن لـ ٩٠٪ من الجينوم البشري وظائف بيولوجية؟ كلا

هل هناك عالم واحد أنكر الجينات الزائفة والتكرار والتتابعات في الحمض النووي؟ كلا، فمن ذا الذي يقول أن "الحمض النووي الخردة" قد سقط؟ والأهم من ذلك، فإن العلماء لم يجمعوا على أن الحمض النووي التنظيمي (regulatory DNA) من المحال أن تكون له وظيفة. بل على العكس إن غالبية العلماء يقولون طيلة النصف قرن الماضي أن هذه القطاعات في الحمض النووي من الممكن أن تكون لها وظيفة.

يقول لاري مورن استاذ علم الكيمياء الحيوي (Biochemistry) في جامعة تورنتو بكندا تعليقا على هذا الكلام:

"لم يكن هناك وقت معين أجمع فيه العلماء حول أن الحمض النووي غير المشترك في ترميز البروتينات هو خردة. لقد عرفنا الحمض النووي التنظيمي منذ خمسين سنة والبحث الجديد لا يساهم بجديد في فهمنا العام بل أنه يتسق مع عقود من عملنا.

الحمض النووي الخردة قبل أن يكون دليلاً على التطور فهو دليل ضد الخلق. وايمانك بوجود مصمم او خالق عظيم سيكون منطقي أكثر مع التطور وليس مع الخلق الخاص الذي يعد من الصعب جداً تفسير الحمض النووي الخردة وفقه.

ما الحكمة من وجود ملايين القطاعات في الحمض النووي غير ذات الوظيفة سوى التكرار والنسخ (تخيل مقابلة عمل يطلبون منك فيها تكتب اسمك على ورقة ١٠٠ مرة!) وجينات زائفة معطلة وفيروسات خاملة وغيرها. لو أراد الخلقيون عايزين أن يثبتوا خطأ الكلام هذا فالموضوع سهل جداً. فقط ائتونا بأبحاث تثبت أن كلاً مما يلي له وظيفة في كل قطاعات الحمض النووي:

defective DNA transposons

DNA and Rna viruses

Pseudogenes

transcribed intron junk

Highly Repetitive DNA

non-conserved Intergenic DNA

إضافة إلى تفسير بعض الأمور الراسخة في البيولوجيا مثل ال Genetic load، كيف ستفسره وليس هناك حمض نووي خردة؟ الطفرات الكثيرة التي تظهر عند الجنين والطفرات الضارة، أين كل ذلك وكيف؟

لو كان لجميع الحمض النووي وظيفة وتتم ترجمته لانتاج بروتينات فإن الطفرات الضارة ستُحدث كوارث. وبعد كل شيء لابد من الذكر أن هناك أجزاء في الحمض النووي لا تتعدى ٦٪ من الجينوم كان يتوقع العلماء ظهور وظيفة لها حتى قبل ظهور مصطلح الحمض النووي الخردة ويُمكن أن تظهر أبحاث تتكلم عن اكتشاف فائدة لها.

ما هي الصلاحية في الإحصاء (Validity)؟

المنهج العلمي

باسل قطان – حلب

تمت صياغة مفهوم الصلاحية من قبل كيلي (١٩٢٧، ص ١٤) الذي ذكر أن الاختبار صحيح إذا كان يقيس فعلاً ما يدعي أنه يقيس. على سبيل المثال، يجب أن يقوم اختبار الذكاء بقياس الذكاء وليس شيئًا آخر (مثل الذاكرة).

الصلاحية الداخلية والخارجية (External and Internal Validity)

يمكن التمييز بين الصلاحية الداخلية والخارجية. وهي تتعلق بتقييم صلاحية دراسة أو عملية بحثية كما يلي: تشير الصلاحية الداخلية إلى ما إذا كانت التأثيرات الملاحظة في إحدى الدراسات ناتجة عن التلاعب في المتغير المستقل (independent variable) وليس بعامل آخر. بعبارة أخرى، إن كان هناك علاقة سببية بين المتغير المستقل والتابع في الدراسة ذاتها.

يمكن تحسين الصلاحية الداخلية من خلال التحكم في المتغيرات الدخيلة، باستخدام تعليمات موحدة، وموازنة العداد (counter balancing)، وإزالة خصائص الطلب وتأثيرات المحقق (investigator effects).

تشير الصلاحية الخارجية إلى المدى الذي يمكن فيه تعميم نتائج الدراسة في بيئات أخرى (الصلاحية الإيكولوجية)، والأشخاص الآخرين (صلاحية السكان) وبمرور الوقت (الصلاحية التاريخية). يمكن تحسين الصلاحية الخارجية عن طريق تعيين التجارب في بيئة أكثر طبيعية وأخذ العينات العشوائية لاختيار المشاركين.

تقييم صلاحية الاختبار

هناك فئتان رئيسيتان للصلاحية المستخدمة في تقييم صلاحية اختبار ما (مثلاً استبيان، مقابلة، اختبار ذكاء.. وما إلى ذلك) وهما: المحتوى والمعيار.

جدول يوضح أنواع مختلفة من الصلاحية

- الصلاحية القائمة على المحتوى
- الصلاحية القائمة على المعايير
- الصلاحية الظاهرية: هل يبدو أن الاختبار يختبر ما يهدف لاختباره؟
- الصلاحية المتزامنة (concurrent validity): هل يقوم الاختبار على أساس مقياس موجود؟
- الصلاحية الإنشاء (construct validity): هل يرتبط الاختبار بالمبادئ النظرية الضمنية؟
- الصلاحية التنبؤية (predictive validity): هل يتنبأ الاختبار بكفاءة لاحقة بناءاً على المعايير ذات الصلة؟

الصلاحية الظاهرية (Face validity)

يعتبر أقل مقياس دقيق للصلاحية. إن الصلاحية الظاهرية تتضمن ببساطة ما إذا كان الاختبار سيقوم (بالقيمة الاسمية) بقياس ما يدعي.

الاختبارات التي يكون الغرض منها واضحًا، حتى بالنسبة للمستجيبين البسيطين، يقال أنها ذات صلاحية عالية. وعليه، فإن الاختبارات التي يكون الغرض منها غير واضح تكون صلاحيتها منخفضة (Nevo، ١٩٨٥).

يتم الحصول على قياس مباشر للصلاحية الظاهرية من خلال مطالبة الناس (في الاستبيان) بتقييم صلاحية الاختبار كما يرونه. حيث يمكن المقيم استخدام مقياس مشابه للتالي. مثلاً:

١- الاختبار مناسب للغاية لغرض معين

٢- الاختبار مناسب جداً لهذا الغرض

٣- الاختبار مناسب

٤- الاختبار غير ملائم

٥- الاختبار غير ذي صلة وبالتالي غير مناسب

من المهم اختيار الأشخاص المناسبين لتقييم الاختبار (مثلاً استبيان، مقابلة، اختبار الذكاء.. وما إلى ذلك). على سبيل المثال، سيكون الأفراد الذين يجرون الاختبار بالفعل في وضع جيد للحكم على صلاحيته الظاهرية. كما يمكن للأشخاص الذين يعملون في الاختبار تقديم رأيهم (مثلاً، أرباب العمل، مديري الجامعات، أصحاب العمل). وأخيراً، يمكن للباحث استخدام أعضاء من عامة الناس ممن لديهم اهتمام بالتجربة (مثلاً، أولياء الأمور، السياسيين، المعلمين.. وما إلى ذلك).

يمكن اعتبار الصلاحية الظاهرية لاختبار ما بناءاً قوياً فقط إذا كان هناك مستوى منطقي من الاتفاق بين الذين يقيمونه.

تجدر الإشارة إلى أنه يجب تجنب المصطلح "الصلاحية الظاهرية" عندما يتم التقييم بواسطة "خبير" لأن صلاحية المحتوى (content validity) تكون أكثر ملائمة حينئذ.

إن وجود الصلاحية الظاهرية لا تعني أن الاختبار القياس حقاً ما تعتزم الباحث قياسه، ولأنها تعني فقط دور الاختبار في حكم المقيمين وإن بدو أنه تقوم بذلك أم لا. وبالتالي، فإنه مقياس أساسي وصحيح للصلاحية.

إن أحد عناصر الاختبار مثلاً "لقد فكرت مؤخراً في قتل نفسي" له صلاحية ظاهرية واضحة كعنصر يقيس الإدراك الانتحاري، وقد يكون مفيداً عند قياس أعراض الاكتئاب.

ومع ذلك، فإن الآثار المترتبة على العناصر في اختبارات ذات صلاحية ظاهرية واضحة هي أنها أكثر عرضة للتحيز الاجتماعي المرغوب. فقد يتلاعب الأفراد باستجاباتهم لإنكار المشاكل أو إخفائها، أو تضخيم السلوكيات لتقديم صور إيجابية عن أنفسهم.

من الممكن أن يفتقر أحد عناصر الاختبار إلى الصلاحية الظاهرية ولكنه لا يزال يتمتع بصلاحية عامة ويقيس ما يدعي أنه يقيسه. وهذا أمر جيد لأنه يقلل من الخصائص المطلوبة ويجعل من الصعب على المستجيبين التلاعب بإجاباتهم.

على سبيل المثال، إن عنصر الاختبار"أنا أؤمن بالمجيء الثاني للمسيح" سيعاني من انعدام الصلاحية الظاهرية كمقياس للاكتئاب (حيث أن الغرض من هذا البند غير واضح).

لقد ظهر هذا البند في النسخة الأولى من اختبار مينيسوتا المتعدد الأدوار للشخصية "The Minnesota Multiphasic Personality Inventory" وتم تحميلها على مقياس الاكتئاب. لأن معظم العينة المعيارية الأصلية للاختبار كانوا مسيحيين متدينين، فإن المسيحي غير المتدين فقط سيظن أن المسيح لن يعود. وبالتالي، بالنسبة لهذه العينة الدينية تحديداً، فإن هذا البند له صلاحية عامة، ولكن ليس له صلاحية ظاهرية.

صلاحية الإنشاء (Construct Validity)

تم اختراع مصطلح صلاحية الإنشاء من قبل كورنبول (Cornball) و ميل (Meehl) في عام ١٩٥٥. ويشير هذا النوع من الصلاحية إلى المدى الذي يجسد فيه الاختبار بنية أو سمة نظرية محددة، ويتداخل مع بعض الجوانب الأخرى للصلاحية.

لا تتعلق صلاحية الإنشاء بالسؤال البسيط والواقعي حول ما إذا كان الاختبار يقيس إحدى السمات. بل يتعلق الأمر بالسؤال المعقد حول ما إذا كانت تفسيرات نقاط الاختبار متوافقة مع شبكة اسمية تتضمن مصطلحات نظرية ومراقبة (Cronbach et Meehl، ١٩٥٥).

لكي نقوم باختبار صلاحية الإنشاء، يجب علينا إثبات أن الظاهرة التي يتم قياسها موجودة بالفعل. لذا، فإن صلاحية الإنشاء في اختبار الذكاء مثلاً تعتمد على نموذج أو نظرية الذكاء مثلاً. فصلاحية الإنشاء تعني إثبات قوة هذا البناء لشرح شبكة من نتائج البحوث والتنبؤ بالمزيد من العلاقات.

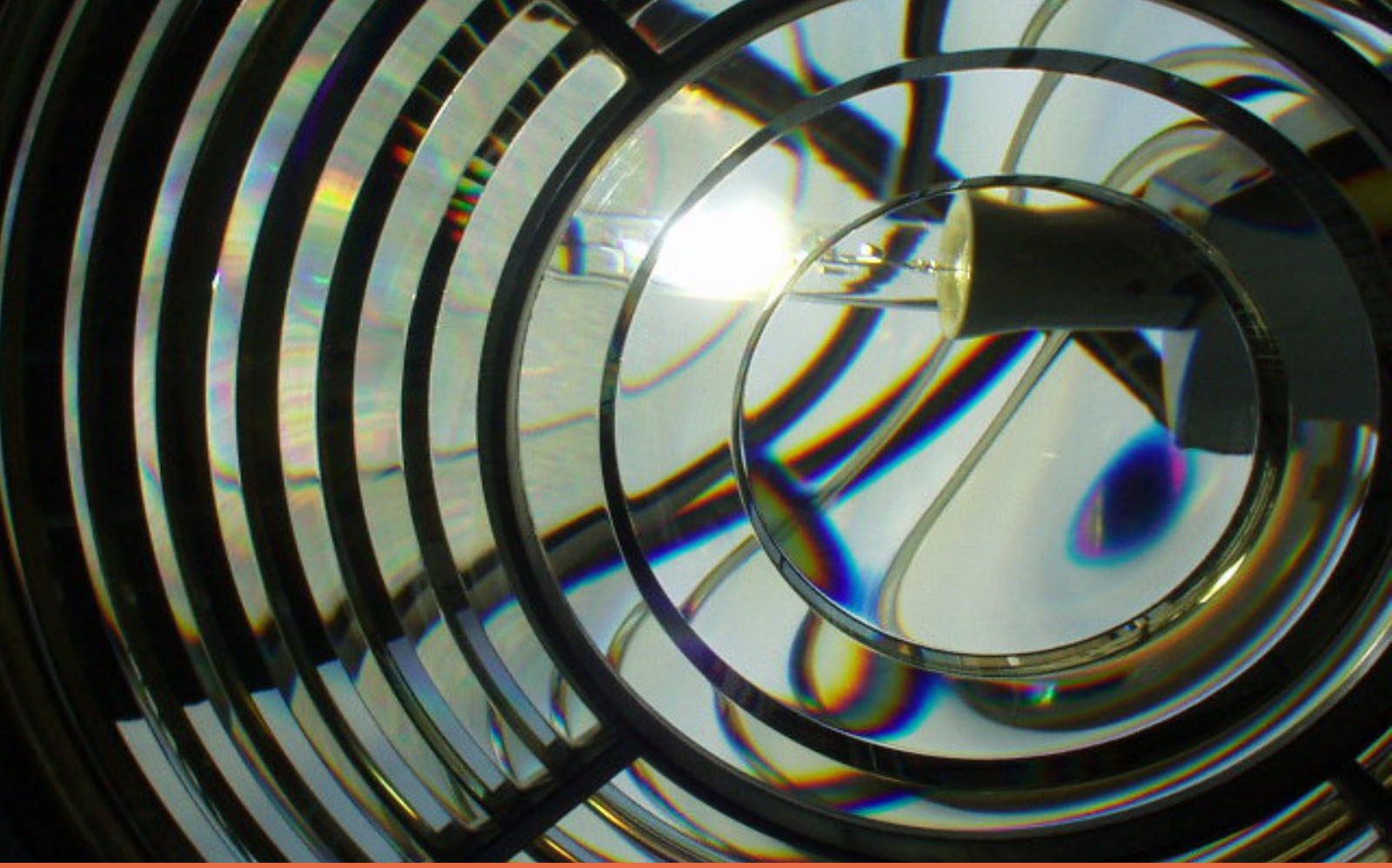
كلما زادت الأدلة التي يمكن للباحث أن يختبر فيها صلاحية الإنشاء كلما كان ذلك أفضل. ومع ذلك، لا توجد طريقة واحدة لتحديد صلاحية الإنشاء. بدلاً من ذلك، يتم الجمع بين طرق وأساليب مختلفة لتقديم صلاحية الإنشاء الإجمالية للاختبار. على سبيل المثال، يمكن استخدام تحليل العوامل وطرق الارتباط.

الصلاحية التزامنية (concurrent validity)

هذه هي الدرجة التي يتوافق بها الاختبار مع معيار خارجي معروف في وقت واحد (أي يحدث في نفس الوقت). إذا تم التحقق من صحة الاختبار الجديد عن طريق المقارنة مع معيار موجود حاليًا، فلدينا صلاحية متزامنة. في كثير من الأحيان، يمكن مقارنة اختبارات الذكاء أو الشخصية الجديدة مع اختبارات أقدم منها ولكن يجب أن تكون مماثلة وبمصداقية جيدة.

الصلاحية التنبؤية (predictive validity)

هذه هي الدرجة التي يتوقع بها الاختبار معيارًا سيحدث في المستقبل بدقة. على سبيل المثال، قد يتم إجراء توقع على أساس اختبار ذكاء جديد، حيث من المرجح أن يحصل ذوي الدرجات الأعلى في اختبار الذكاء هذا على شهادات جامعية بعد عدة سنوات، لكنهم ما زالوا في سن الثانية عشر عند إجراء الاختبار. إذا تم استنباط هذا التوقع فإن الاختبار له صلاحية تنبؤية.



ما هي الموثوقية في الإحصاء (Reliability)؟

المنهج العلمي

باسل قطان – حلب

يشير مصطلح الموثوقية (Reliability) في البحث النفسي إلى اتساق دراسة بحثية معينة أو اختبار قياس معين. مثلاً، إذا كان الشخص يزن نفسه خلال اليوم، فإنه يتوقع أن يرى قراءة مماثلة. فالمقاييس التي تقيس الوزن بشكل مختلف في كل مرة ستكون قليلة الفائدة. وبشكل مماثل أيضاً يمكن تطبيق ذلك على شريط القياس الذي يقيس البوصة (Inches) بشكل مختلف في كل مرة يتم استخدامه. حينها لن يعتبر موثوقاً.

إذا تم تكرار نتائج الأبحاث باستمرار، فيمكن الاعتماد عليها. ويمكن استخدام معامل الارتباط (Correlation coefficient) لتقييم درجة الموثوقية. أي إذا كان الاختبار موثوقًا، فيجب أن تظهر علاقة ارتباط إيجابية عالية.

وبالطبع، من غير المرجح أن يتم الحصول على نفس النتائج بالضبط في كل مرة يتغير فيها المشاركون والحالات، لكن علاقة الارتباط الإيجابية القوية بين نتائج الاختبار نفسه تشير إلى الموثوقية.

هناك نوعان من الموثوقية، الداخلية والخارجية: تقوم الموثوقية الداخلية بتقييم اتساق النتائج عبر العناصر داخل الاختبار. بينما تشير الموثوقية الخارجية إلى المدى الذي يختلف فيه القياس من استخدام لآخر.

تقييم الاعتمادية

تقيم الموثوقية الداخلية بطريقة تجزئة النصف، فيما تقيم الخارجية بطريقة الاختبار واعادة الاختبار، وطريقة الموثوقية ما بين المقيمين (inter rater)

طريقة تجزئة النصف

تقوم طريقة تجزئة النصف بتقييم الاتساق الداخلي للاختبار، مثل الاختبارات النفسية والاستبيانات. أي أنها تقيس مدى مساهمة جميع أجزاء الاختبار بالتساوي في ما يتم قياسه.

يتم ذلك بمقارنة نتائج نصف الاختبار مع النتائج من النصف الآخر. يمكن تجزئة الاختبار إلى النصف بعدة طرق، مثلاً، النصف الأول والنصف الثاني، أو بالأرقام الفردية والزوجية. إذا كان نصفي الاختبار يقدمان نتائج مماثلة، فإن هذا يشير إلى أن الاختبار له مصداقية داخلية.

يمكن تحسين موثوقية الاختبار من خلال استخدام هذه الطريقة. على سبيل المثال، يجب إزالة أو إعادة كتابة أي عناصر في نصفي اختبار منفصل ذات ارتباط منخفض (مثلاً r = ٢٥٠.).

طريقة تجزئة النصف هي طريقة سريعة وسهلة لتحقيق الموثوقية. ومع ذلك، لا يمكن أن تكون فعالة إلا مع الاستبيانات الكبيرة التي تقيس جميع الأسئلة التي تمتلك نفس البنية. هذا يعني أنه لن يكون مناسباً للاختبارات التي تقيس أشكالاً مختلفة.

على سبيل المثال، يحتوي "اختبار مينيسوتا المتعدد الأدوار للشخصية" على مقاييس فرعية لقياس سلوكيات مختلفة مثل الاكتئاب، الفصام، الانطواء الاجتماعي. لذا فإن طريقة تجزئة النصف ليست طريقة مناسبة لتقييم الموثوقية في اختبار الشخصية هذا.

الاختبار وإعادة الاختبار

تقوم طريقة اختبار وإعادة الاختبار بتقييم الاتساق الخارجي للاختبار. وتشمل أمثلة الاختبارات المناسبة الاستبيانات والاختبارات النفسية. فهي تقيس استقرار الاختبار بمرور الوقت.

يتضمن التقييم النموذجي إعطاء المشاركين

نفس الاختبار في مناسبتين منفصلتين. إذا تم الحصول على نفس النتائج أو نتائج مماثلة يتم إنشاء موثوقية خارجية. تتمثل عيوب طريقة إعادة الاختبار في أنه يستغرق وقتًا طويلًا للحصول على النتائج. بيك وآخرون. (١٩٩٦) درس استجابات ٢٦ مريضا خارجيا على جلستين منفصلتين للعلاج بفارق أسبوع، وجدوا علاقة بين ٩٣٠ مما يدل على موثوقية عالية لاختبار بيك الاكتئاب (BDI).

هذا مثال على أهمية الموثوقية في البحث النفسي، إذا لم يكن الأمر متعلقًا بمصداقية مثل هذه الاختبارات، فقد لا يتم تشخيص بعض الأشخاص بنجاح باضطرابات كالاكتئاب مثلاً، وبالتالي لن يتم إعطاؤهم العلاج المناسب.

توقيت الاختبار مهم. إذا كانت المدة مختصرة، فقد يتذكر المشاركون المعلومات من الاختبار الأول الذي قد يؤدي إلى تحيز النتائج. أما إذا كانت المدة طويلة جدًا، فمن الممكن أن يكون المشاركون قد تغيروا بطريقة مهمة قد تؤدي أيضًا إلى تحيز النتائج.

الموثوقية ما بين المقيمين

تقوم طريقة اختبار وإعادة الاختبار بتقييم الاتساق الخارجي للاختبار. يشير هذا إلى الدرجة التي يعطيها مختلف المقيمون تقديرات ثابتة لنفس السلوك. يمكن استخدام موثوقية ما بين المقيمين لإجراء المقابلات.

لاحظ، يمكن أن يطلق عليها أيضًا الموثوقية ما بين المراقبين عند الإشارة إلى الأبحاث القائمة على الملاحظة. هنا الباحث عندما يلاحظ نفس السلوك بشكل مستقل (لتجنب التحيز) ويقوم بمقارنة بياناتهم. إذا كانت البيانات متشابهة، فيمكن الاعتماد عليها.

في الحالات التي لا ترتبط فيها علامات المراقبين بدرجة كبيرة ، يمكن تحسين الموثوقية من خلال:

– تدريب المراقبين على تقنيات المراقبة المستخدمة والتأكد من أن الجميع يتفق معهم.

– ضمان تحديد وتعريف فئات السلوك بشكل موضوعي.

على سبيل المثال، إذا كان اثنان من الباحثين يلاحظان "السلوك العدواني" للأطفال في الحضانة، فإن كلاهما لديه رأي شخصي خاص به فيما يتعلق بما يتضمنه العدوان. في هذا السيناريو، من غير المرجح أن يسجلوا السلوك العدواني كما هو، فالبيانات ستكون غير موثوقة.

بينما عندما يتم تحديد فئات السلوك العدواني، فإن ذلك سيكون أكثر موضوعية ويسهل تحديد متى يحدث سلوك معين.

على سبيل المثال، بينما يكون "السلوك العدواني" غير موضوعي وغير محدد، فإن "الدفع" يكون موضوعياً ومحدد. وهكذا يمكن للباحثين أن يحسبوا ببساطة عدد المرات التي يدفع فيها الأطفال بعضهم البعض خلال فترة زمنية معينة.

التوحد هذا المرض الذي يتجاوز الحدود

علم النفس

سامي عادل البدري – بغداد

يمكن وصف التوحد بأنه مرض يتجاوز الكثير من الحدود: الحد بين الجين والبيئة، وبين طب الأعصاب والطب النفسي، وبين العلاج الدوائي والعلاج السلوكي، ثلاثة حدود فاصلة خصصت لهم هذه المقالة.

الوراثة والبيئة

حين وصف التوحد لاول مرة في اربعينات القرن العشرين جرى توجيه اللوم للتربية النفسية كمسبب له. ثم صار واضحاً في الستينات من القرن العشرين بأنه مرض وراثي، لكن الدراسات بينت بأنه لا يتوارث بنمط مندلي (Mandelian) بسيط، وإنما يورث بنفس الطريقة التي تورث بها الصفات المعقدة(١). إن نسبة اصابة كلا التوائم المتماثلة بالتوحد تمتد من ٦٠ الى ٩٢ ٪، وذلك اعتماداً على المقاييس السلوكية المستخدمة، ولم تبلغ ابداً نسبة ١٠٠٪(٢). وفي حالة التوائم غير المتماثلة يقدر معدل نسبة اصابة كلا التوأمين بنسبة ٣٪، (تمتد من صفر إلى ٣١٪) (٣). رغم أن قابلية مرض التوحد على الانتقال وراثياً تقدر ب ٩٠٪، إلا ان ذلك لا يحصل، على ما يبدو، بسبب جين واحد (٤). ان المعلومات اعلاه لا تكفي لنصل الى استنتاج قاطع بشأن المسببات الوراثية للتوحد. وبناءاً على ذلك فقد بدأت الكثير من الدراسات بالبحث عن أسباب بيئية، ومرة اخرى وجدت الدراسات الكثير منها، جاعلة صياغة الاستنتاج عن سبب المرض هذا أمراً غير محسوم.

التوحد في عصر دراسات الارتباط على نطاق الجينوم Genome Wide Association Studies

في السنين العشرة الاخيرة، بينت دراسات الارتباط على نطاق الجينوم (Genome wide association studies) بان لحمضنا النووي العديد من المواقع الكروموسومية (loci) التي يمكن لها ان تسبب المرض، ولكل منها تأثير صغير، يتم حسابه بمثابة نسبة أرجحية (odds ratio) لكل أليل (allele).

لقد صار من الثابت ان الكثير من الأمراض لا يسببها جين واحد فحسب بل عدد من الجينات معا، وذلك بتآزر الكثير من المواقع الكروموسومية من أجل ذلك (مثلا ٦٠ موقع كروموسومي لداء الذئب الاحمراري، و٥٦ موقع كروموسومي لنخر العظام) (٥). ومما يعقد الفيزيولوجيا المرضية أكثر هو ذلك المبدأ الذي يتطور حاليا المتمثل بعلم التخلق (epigenetics) (إقرأ في العلوم الحقيقية عن علم التخلق، حسام زيدان ١٥ آذار ٢٠١٧)، حيث يشير علم التخلق الى كيفية تأثير البيئة على التعبير الجيني (gene expression) دون أن يؤثر على ترتيب الخريطة الوراثية. وتقوم البيئة بذلك من خلال عمليات مثل الميثلة (methylations)، والأستلة (acetylation)، التي تمارسها على أجزاء من الحمض النووي.

أشارت العديد من الدراسات الحديثة إلى حدوث ظواهر التخلق تلك – الميثلة والأستلة – في الحمض النووي لدى المصابين بالتوحد. على سبيل المثال، وجدت احدى الدراسات ان عينات من أدمغة المصابين بالتوحد تظهر بدلالة واضحة قلة في تعبير جين البروتين الرابط (مثيل سي. ي. جي. ٢ Methyl CpG binding protein ٢ (MeCP٢)) (٦) الذي له دور في نمو التشابكات العصبية (٧).

فيما وجدت دراسة اخرى ان جين مستقبل الاوكسيتوسين (oxytocin recetptor OXTR)، يكون مكتوم التأثير عبر الميثلة لدى العديد من مرضى التوحد (٨). وكما هو معروف منذ عقود ان الاوكسيتوسين يشجع على السلوك الاجتماعي، وقد جرت الاشارة لاضطراب وظيفته في التوحد (٩).

وبالطبع فإن هذه المثيلة والأستلة

للجينات تحدث بمسببات بيئية وهو ما يمنعنا بعد اليوم من القول بدقة بأن التوحد مرض جيني بشكل كامل، وأنه ليس بيئياً بشكل تام أيضاً.

الطب النفسي وطب الجملة العصبية

تصنف الحالات العقلية من جهة، والعصبية من جهة اخرى، في فصول مختلفة من كتيبات التشخيص النفسي. وقد أصبح من المتعارف عليه طبياً أن يتم تعريف المرض العقلي بغياب الاصابة العضوية. لكن ما هو الشيء الذي تشير إليه كلمة (عضوي) تحديداً؟ هل يقتصر ذلك على الإصابات البنيوية التي تُرى في المفراس او في الرنين المغناطيسي؟ هل تشمل بنية البروتينات، مثلا بنية مستقبل لناقل عصبي؟ هل تشمل اضطرابات الجينات، من اكثرها وضوحا مثل (الترايسومي)، إلى أكثرها صغيرا (مثل كتم تأثير جين بالمَيَثَلَة)؟

يبدو أنه لم يد مقبولاً بعد الان أن نعرف الخط الفاصل بين الطب النفسي وطب الجملة العصبية بوجود او عدم وجود الاصابة العضوية. فالدماغ هو عضو يتشارك فيه الطب النفسي والعصبي سوية. وقد صار من المؤكد لنا اليوم أن العقل موجود في الدماغ(١٠). ويرى البعض بأن الاضطرابات النفسية يجب ان يعاد تصنيفها كاضطرابات تصيب الجهاز العصبي المركزي، ويجري دمج تصنيفات الامراض العصبية والنفسية معاً(١١). أما اذا اردنا تعريف الحد بين هذين التخصصين من خلال الاعراض، فسوف يربكنا وجود أعراض نفسية في الصرع، وداء باركنسون، والتصلب المتعدد (multiple sclerosis)، وداء هنتنجتون، ومتلازمة توريت، و(داء النوم القهري narcolepsy). وعليه يعتقد كثيرون بأنه ليس هناك خط فاصل بين طب الجملة العصبية والطب النفسي (١٢).

يقتنع بعض آباء الأطفال المصابين بالتوحد بان سبب مرض أطفالهم هو سبب بايولوجي، وهم على حق في ذلك، فاليوم يتوفر لنا الدليل بان الخلل يكمن في المشتبك العصبي (١٣، ١٤).

ان بعض اجزاء الدماغ مسؤولة عن الانفعالات، والادراكات، والأفكار. ويطلق مصطلح الدماغ الاجتماعي (social brain) على الفص الأمامي، والصدغي، واللمبي، حيث توجد الدوائر العصبية المسؤولة عن المعرفة الاجتماعية (١٥). وهنا يظهر في ادمغة المصابين بالتوحد، مقارنة بالعينات الضابطة:

- فروقات مهمة احصائيا في تشريح المخيخ، والفص الصدغي، والجسم المخطط (striatum) (١٦).
- يظهر لدى مرضى التوحد قلة في المادة الرمادية (grey matter) في الفص الصدغي، وفي المخيخ، وكثرة في المادة الرمادية في الجسم المخطط (١٧).
- كما أن هناك خمول في وظيفة الدماغ الاجتماعي لدى المصابين بالتوحد (١٨).

لقد نجحت الأبحاث في ايجاد ذلك رغم ان الامر ليس بهذه السهولة فالدماغ ليس جسماً ثابتاً لا يتغير، وتسمى قدرة الدماغ على التعويض واعادة تنظيم نفسه حسب التجربة باللدونة الدماغية (brain plasticity) او اعادة تخطيط القشرة الدماغية (cortical remapping) (١٩، ٢٠).

العلاج السلوكي والعلاج الدوائي

رغم اننا اليوم نعرف بأن التوحد مرض دماغي بيولوجي بوضوح، إلا أنه ليس هناك علاجاً دوائياً فعالاً لاعراضه الاساسية حتى يومنا هذا، فالأدوية النفسية يجري وصفها عادة للأعراض السلوكية والإنفعالية المصاحبة للتوحد وليس لعرضيه الاساسيين المتمثلين بمشكلة التواصل الكلامي والاجتماعي(٢١). ترينا دراسات حديثة ان

٢٧-٤٠٪ من الشباب الذين يعانون من التوحد يتلقون وصفات لأدوية نفسية وقدرت الدراسات ان هذه النسبة عالية (٢٢).

العلاج السلوكي للتوحد

بحثت دراسة مؤخرا في السند الدليلي (evidence base) لثمانين تدخل علاجي نفسي موجود اليوم وتبين ان بعضها يفتقر للدليل على فعاليته، فيما تعد الأدلة على البعض الآخر من هذه التدخلات (أساليب المعالجة النفسية) أدلة ضعيفة(٢٣). ان المشكلة في تقييم هذه التداخلات هو النطاق المحدود للمخرجات التي يتم قياسها (على سبيل المثال بعض العلاجات تدعي انها تحسن المهارات الاجتماعية، لكنك حين تقرأ البحوث عن ذلك ستجد أنه لا يوجد اتفاق على تعريف مصطلح (المهارات الاجتماعية)، وفي بعض الدراسات نجد ان العينة صغيرة تبلغ حتى اقل من عشرين في بعضها.

باستخدام معامل الذكاء، الـ (IQ)، سيصبح واضحاً بان التدخل السلوكي المكثف المبكر (early intensive behavioral inteveion) الذي طوره لوﻻس (lovaas) في الثمانينيات من القرن العشرين هو علاج فعال (٢٤).

ووجدت الكثير من المراجعات المنهجية (systematic review) ان هذا النهج العلاجي فعّال (٢٥، ٢٦، ٢٧). ان طريقة لوﻻس هي برنامج يطبق في البيت وقبل الدخول للمدرسة. ويتضمن ٤٠ ساعة في الأسبوع ولمدة سنتين، ويتطلب الكثير من الوقت، والمال، والجهد. يبدو ان التدريب النفسي الكلامي يمكن ان ينهي ضمور فعالية الدماغ الاجتماعي (٢٩).

ألا يبدو من المثير أن نجد بأن علاجاً سلوكياً، يمكنه أن يسبب تغيراً بيولوجياً؟ مؤدياً إلى تحسن أحد اعراض التوحد الأساسية، الشيء الذي فشلت كل العلاجات البيولوجية، ليومنا هذا بأن تفعله.

الاستنتاج

ان التوحد مرض بيولوجي مع قابلية عالية جدا للانتقال بالوراثة، رغم ذلك فان علاج أعراضه الأساسية ليس بيولوجيا. يجب ان يشجع آباء الأطفال المصابين بالتوحد على ان لا يسمحوا بالإكثار من استخدام الادوية لاطفالهم، ويجب ان يتم تقديم الشروحات حول اهمية العلاج السلوكي لهم. ان العلاج الاساسي يجب ان يكون التدخل النفسي الذي يقدمه علماء نفس متدربون ومعالجو نطق، الذين يجب دمجهم في فريق علاجي كبير يضمن اطباء نفس، اطباء جملة عصبية، وأطباء أطفال. لقد صار علينا في القرن الواحد والعشرين، ما دامت الحدود بين الجين والبيئة، الطب النفسي والعلوم العصبية، العلاج السلوكي والتغيير البيولوجي، حدودا ضعيفة، ان نعمل اكثر كفريق واحد، رافعين تلك الحدود المتيبسة التي تفرق بين التخصصات العلمية المختلفة، لأن الحقيقة دائما ما تتجلى في الصورة النهائية الكلية.

منظمة الصحة العالمية تدعم الخرافات

الطب البديل

هاني حبيب – دمشق

ستيفن نوفيلا (اكتوبر – ٢٠١٨)،أعلنت منظمة الصحة العالمية (WHO) عن النسخة رقم ١١ من التصنيف الإحصائي الدولي للأمراض والمشاكل المتعلقة بالصحة (ICD). وفي فصل جديد مثير للجدل قاموا بضم أساليب التشخيص الطبي الأوروبي التقليدي، بالاعتماد على زيادة الصفراء والركودة الدموية!

تشير هذه التشخيصات إلى الطب الجالينوسي (Galenic medicine)، الذي يبلغ عمره حوالي ٢٠٠٠ عام والذي هيمن على الطب* لمدة ١٣ قرنًا. تشتمل العلاجات في كثير من الأحيان على إخراج الدم في المنطقة المصابة والتطهير، وتستند إلى الفحوصات التقليدية، والتي قد تتضمن تحليلاً مفصلاً عن لون البول.

منظمة الصحة العالمية تضمن الطب الجالينوسي في أحدث تصنيف طبي للأمراض! الباحثون سيتتبعون هذه الطرق، والمرضى سيلجأون لها بشكل أسهل بالتأكيد وبأسعار أقل، وستغطي شركات التأمين تكاليف العلاجات هذه! إلا أن هناك تعديل صغيرٌ على هذا، فمنظمة الصّحة العالمية قامت بدعم الطب الصيني التقليدي (TCM) أيضاً، وليس الطب الجالينوسي فحسب، في خطوة لا تقل هي الأخرى فظاعةً وانعدام العلمية.

كما تم نشر مقال في مجلة (Nature) ناقش هذه الخطوة لكنه للأسف مليء بمعلومات غير متوازنة. مالم يُلاحظ في المقال هو الغضب الذي ينبغي أن يشعر به أي شخص يهتم بصحة الناس ولديه نظام رعاية صحية مشروع [لا أن يكون المقال الصادر عن نيتشر بالشكل غير المتزن الذي صدر عنه وكما في الأمثلة التي سنذكرها أدناه وكأنه يستحسن طرق العلاج الزائفة هذه].

يعادل الطب الصيني التقليدي ممارسات تشبه الحجامة في الشرق. ويعطي مقال نيتشر تعريف موجز عنه:

يستند الطب الصيني التقليدي على نظريات حول طاقة تشي (qi)، وهي طاقة حيوية، والتي يقال أنها تتدفق ضمن قنوات تسمى مسارات الطاقة (Meridians)، وهذه القنوات تساعد الجسم في الحفاظ على الصحة. والوخز بالإبر يمثل نوعاً من الآليات الزائفة التي تتبع هذا المفهوم، حيث تثقب الإبر الجلد للوصول إلى أي نقاط من مئات النقاط الواقعة على مسارات الطاقة حيث يمكن إعادة توجيه تدفق تشي لاستعادة الصحة. ويُزعم أيضًا أن هذه العلاجات، سواء الوخز بالإبر أو العلاج بالأعشاب، تعمل على إعادة توازن القوى المعروفة باسم "يين ويانغ".

المشكلة في تأسيس نظام كامل للطب قائم على نظام التشي هي أن تشي غير موجود مثله مثل الـ (Miasms)" نظرية المياسما أو الوبالة وهي فرضية طبية عفا عليها الزمن رأت أن الأمراض مثل الكوليرا، والكلاميديا، والطاعون تنتج بسبب "الهواء الفاسد". وترى أيضًا أن أصل الأوبئة كان بسبب تعفن المواد العضوية"، ومثل المعتقدات البائدة حول أخلاط الجسم الأربعة (Four humors) "تقسم الجسم إلى أربعة أنواع من السوائل الدم، والصفراء ذات اللون الأصفر، والصفراء ذات اللون الأسود، والبلغم، وهي المسؤولة عن صحة الإنسان" (تعرف على مزاعم الفرضيات الأربعة في مقال العلوم الحقيقية حول الطب الشعبي الإيراني، حسين غالب ٨ آب ٢٠١٨)، ومثل العفاريت الذين تم تشخيصهم من قبل ثيودوريك اليوركي (Theodoric of York) (قصة كوميدية حول حلاق يستخدم تقنية زائفة تتضمن إراقة الدماء لشفاء الأمراض). في الحقيقة لا توجد "قوة حياة" غامضة بأي اسم، إن هذا المفهوم يفتقر لأي دليل، ولا يوجد أي سبب في فهمنا الحديث لعلم الحياة يجعلنا نقوم بمجرد التفكير بفرضية كهذه. نقاط الوخز بالإبر أيضًا لا وجود لها، وليس هناك حتى أي نظرية فيزيولوجية أو تشريحية تدعمها. لا ينبغي أن يكون أي من هذه الأمور مفاجئًا. فقد تم تطوير مفاهيم تشي ويين ويانغ قبل فترة طويلة من تطوير أساليب العلم الحديث، وقبل وجود أي فهم حقيقي لجسم الإنسان أو طبيعة المرض الحقيقية، وإن استمرار هذه الأفكار في العصر الحديث هو إهانة لكل ما أنجزناه.

مرة أخرى، يستمر مقال نيتشر (Nature) بالتحدث عن الفرق بين

الطب الصيني التقليدي والطب الحديث:

على سبيل المثال، تتميز "متلازمة الهدر والعطش" (wasting thirst syndrome) بالجوع المفرط وزيادة التبول، ويفُسر ذلك "بالعوامل التي تستنزف سوائل ييِن (yin) في الرئة أو الطحال أو الكلى وتولد النار والحرارة في الجسم". على أساس تلك الملاحظات، يمكن للأطباء معرفة كيفية علاجهم. من المحتمل أن يكون المريض، الذي كان سيتم تشخيصه على أنه مريض سكري من قبل طبيب غربي، سيوصف له الوخز بالإبر، والمقويات المختلفة والكيّ– حيث يقوم الممارسون بحرق الأعشاب بالقرب من جلد المريض. كما يوصى بتناول شاي السبانخ والكرفس وفول الصويا وأطعمة "التبريد" الأخرى.

فضلاً عن الطريقة التي وصف بها مرض السكري بالتسمية القديمة التي كانت ترتكز على كونه مرض يتضمن العطش فحسب فإن هناك مخاطر أخرى كبيرة في مرض السكري، حيث أن السكري يتضمن تراكم الجلوكوز في الدم إلى الحد الذي يسبب أضراراً مستديمة في الأوعية الدموية الشعرية، ويسبب ارتفاع السكري وخروجه عبر الكلية دورة من العطش والجفاف بالإضافة للجوع بسبب انخفاض في طاقة الجسم لعدم قدرة الجسم على استقلاب السكر، ويؤدي ذلك تباعًا إلى أضرار في الكلية ونزول سريع في الوزن مصحوب بما يعرف بالحماض الكيتوني السكري (Diabetic ketoacidosis) (اختلاط في الحالات الشديدة غير المضبوطة من المرض) والذي يسبب سمية عالية في الدم. ومع عدم تلقي مريض السكري للإنسولين تقود سلسلة الأضرار هذه إلى الوفاة خلال أسابيع معدودة**.

هذه حالة طبية خطيرة للغاية، إذا لم يتم علاجها يمكن أن تؤدي إلى مضاعفات خطيرة وحتى الموت. إن فهمنا الحديث يكفي لعلاج الآليات المحددة للمرض، ولتقليل مستويات الجلوكوز في الدم وتجنب اختلاطاته الخطيرة. فيما لا يستند تفسير الطب الصيني التقليدي لهذه الأعراض على أي معرفة حقيقية، ولكن على هراء خرافي لا علاقة له بالواقع. إن علاجات الطب الصيني التقليدي غير فعالة إطلاقًا، لأنها لا تعالج أي سبب حقيقي.

تُؤيد منظمة الصحة العالمية الآن انتشار علاجات سحرية مبنية على الهراء لعلاج حالات طبية حقيقية وخطيرة لدينا لها علاجات فعالة تعتمد على العلم. يفعلون ذلك باسم "التغطية الصحية الشاملة"، ويبرِّرون ذلك بالمراوغات المعتادة:

ردًا على استفسارات مجلة (Nature)، قالت منظمة الصحة العالمية إن استراتيجيتها للطب التقليدي " تقدم إرشادات للدول الأعضاء وأصحاب المصلحة الآخرين لتحقيق التنظيم والتكامل فيما يخص سلامة وجودة منتجات الطب التقليدي و المكمِّل وممارسيه وممارساته". وشددت على أن الهدف من الاستراتيجية هو "تعزيز الاستخدام الآمن والفعال للطب التقليدي من خلال تنظيم منتجات الطب التقليدي وممارسيه وممارساته ودمجها في النظم الصحية، عند الاقتضاء".

إن العمل على تنظيم العلوم الزائفة غير مفيد بل إنه يضفي الشرعية عليها. حيث أنه لا يمكن ضمان الجودة دون مقياس موضوعي للسلامة والفعالية، وهذا المقياس يفتقر له الطب الصيني التقليدي [أو الطب الجالينوسي]. حيث إن التّنظيم الفعّال ومراقبة الجودة لا يتوافق مع الأساسات غير العلمية للرعاية الصحية. وكما تشير المقالة أيضًا فقد تم حصر اللجنة المخصصة لتطوير الفصل حول الطب الصيني التقليدي بشكل أساسي في مجموعة من التقاليد المختلفة (الكورية مقابل اليابانية مقابل الصينية) تتجادل مع بعضها البعض حول الأولوية دون وجود أي أدلة –علمية– تساعد على حل الخلاف.

وقد تم تناول جزء من سبب هذه الخطوة المؤسفة من خلال المقالة، لكن المؤلف لا يقودنا في الحقيقة إلى الآثار المترتبة: وينطبق دعم منظمة الصحة العالمية على جميع الأدوية التقليدية، لكن علاقتها بالطب الصيني، ومع الصين، نمت بشكل خاص خلال فترة مارغريت تشان (Margaret Chan)، التي أدارت المنظمة من عام (٢٠٠٦) حتى عام

(٢٠١٧).

تبذل الصين الكثير من الجهود للترويج للطب الصيني التقليدي، للاستيلاء على جزء كبير من سوق السياحة الطبية. قضت تشان بشكل أساسي ١١ عامًا كرئيس لمنظمة الصحة العالمية لتشجيع الطب الصيني التقليدي، وهذا هو نتيجة عملها. في رأيي، هذه استغلال للنفوذ.

إن منظمة الصحة العالمية تسيء بهذا الشكل إلى شعوب العالم وتنتهك الهدف الذي أُسست من أجله، فهي قد تم تأسيسها لرفع جودة الرعاية الصحية وتحسين الوصول إليها في جميع أنحاء العالم. إن ترويج العلوم الزائفة وخرافات ما قبل عصر العلم سيكون لها تأثير معاكس، وهذا فشل حقيقي على جميع الأصعدة.

في حين أن هناك الكثير من منتقدي هذه الخطوة، إلا أن أصواتهم لا يبدو أن لها أي تأثير. هذه يجب أن تكون فضيحة، ويجب أن يكون هناك غضب صارخ على هذا المخالفات. الآن إن الطب الصيني التقليدي ليست أكثر من عملية احتيال ضارة تختبئ وراء ثقافة تقليدية.

وبدلًا من أن تقوم منظمة الصحة العالمية بالكفاح من أجل الرعاية الصحية المناسبة للمواطنين الصينيين، وجميع الناس، وحمايتهم من الاستغلال الخاطئ للرعاية الصحية، تقوم بتصدير هذا الاستغلال إلى العالم.

لا يسعني إلا أن آمل أن يرى جيل المستقبل ذلك الفشل المخزي على ما هو عليه.

ملاحظات

*أشار المقال الأصلي إلى أن الطب الجالينوسي كان مهيمناً على مفاهيم الطب في الغرب لمدة طويلة، وفي الواقع لم يكن ذلك مقتصراً على الغرب بل على الطب الشرقي في الحضارة الإسلامية أيضاً وقد حذفنا عبارة (الغربي) التزاماً بالدقة العلمية وأشرنا لذلك في هذه الملاحظة التزاماً بما ذكر في المقال الأصلي.

** تم تعديل الجزء المتعلق بمرض السكري عن المقال الأصلي وشرحه بشكل أكثر دقة.

الموت بسبب التفكير فقط؟ فكر بالأمر مرة أخرى

علوم زائفة

عمر المريواني – بغداد

يتداول كثيرٌ من المعجبين بالخارقية والتأثيرات النفسية غير المنطقية قصة مفادها أن "تجربة" علمية جرت في أمريكا (أو في أي دولة أخرى بحسب الرواية) وتضمنت إخبار شخصٍ سيُحكم بالإعدام أنه سيعدم عبر تفريغ دمه، وطبعاً تختلف القصص فتارة يقال إنه عرض عليه شيءٌ ما ليقبلبذلك وتارة أن النازيين كانوا هم الذين يقومون بالتجربة وإلى غير ذلك من القصص. وافق الرجل وجرى تركيب معدات سحب الدم منه وأغمضت عيناه وغطي رأسه وأوهم أنه يتعرض لسحب الدم، ثم مات الرجل بعد نصف ساعة، لكن في الواقع لم يكن الرجل قد تعرض لأي سحبللدم، بل إنه مات بسبب تفكيره بالموت!

إصدارات أخرى لهذه القصة منها أن رجلاً دخل في الخطأ إلى آلة تجميد، وخوفاً من الموت من التجميد فقد مات الرجل رغم أن الآلة لم تكن تعمل. وأيضاً إصدارٌ آخر قديم للقصة بأن رجلاً قيل له أنه سيُقطعُ رأسه، فحزت رقبته بخفة دون إحداث قطع بينما عُصبت عيناه وغطي رأسه فمات ايضاً من التفكير، وهذا الأخير في الحقيقة ما هو إلا إصدار آخر للرواية الأولى.

نأتي إلى الأدلة. حسناً، لم تجر أي تجربة علمية بهذا الشكل على أي عملية إعدام، انتهت القصة هنا. حاول أن تبحث بقدر ما شئت في المصادر الأكاديمية ولن تجد قصة كهذه. وهكذا الحال مع جميع إصدارات القصة في مصادرها الصحفية أو العلمية، لن تجد سوى قصة متغيرة خالية من الثوابت حول مكان الحادثة أو التجربة، اسم الشخص، تاريخ الحادثة أو التجربة أو أي تفاصيل أخرى.

يروي الكاتب البريطاني بول سميث (Paul Smith) في كتابه (الأساطير الأكثر شراً) (Nastier Legends) أحد إصدارات القصة ويتضمن سرداً أكثر موضوعية، بأن طلبة من جامعة بيرمنغهام حاولوا خداع أحد مساعدي المختبر ثم أظهروا له أنهم قطعوا رأسه وما فعلوا سوى أنهم مرروا منديلاً رطباً على رقبته، فمر بحالة عصبية ومات. طبعاً لا وجود لقصة من هذا النوع في تاريخ الجامعة أو الأخبار المروية عنها. يكمل سميث القول بأن القصة لها إصدار آخر يعود للقرن التاسع عشر ولكن في جامعة أبردين (وطبعاً دون أدلة) مع تغييرات في القصة بأن الذي قتل كان حمالاً، ويقول سميث أن جذور القصة تمتد إلى قصة إيطالية مشابهة من القرن السادس عشر حول مهرج[1].

طبعاً الظواهر الحقيقية التي تحدث لنا نحن البشر وخصوصاً أسباب الوفيات لا تحتاج إلى هذه القصص المفبركة والمشتقة من بعضها والتي لا نسمع بها مطلقاً في بلداننا أو أزماننا أو طيلة حياتنا أو حياة آبائنا. ومن الواضح أن قصصاً كهذه ليست قصصاً حقيقية فنحن لسنا كائنات أخرى حتى نحتاج لمعرفة طرق غريبة بهذا الشكل للوفاة دون أن تحدث في محيطنا الزماني والمكاني مطلقاً.

يبقى هناك أمرٌ واحد ولا يُمكن أن يحتسب على الموت بسبب التفكير، وهو السكتة القلبية، لكنه غير مرجح تماماً في هذه الحوادث، فصاحب الثلاجة والشخص المتجه للإعدام كلهم كانوا قد مروا بالخوف على نحو تدريجي وليس بشكل صدمة فائقة. أما قصة عامل المختبر فلماذا يتخيل الرجل أصلاً أنه سيقتل ولو كان يتوقع ذلك فسيكون ذلك أيضاً على نحو تدريجي وهذا ما تفترضه أساساً فكرة (الموت بسبب التفكير).

أشياء تحميك من الجن؟ وهل هناك جن أصلاً؟

خرافات

آخر الصيحات في نشر وتعزيز الخرافة هي التعامل معها بإسلوب "هل تعلم؟"، حيث يبدو أن الأمر أصبح قضية مسلم بها، وجود كائنات وهمية غير مرئية وغير قابلة للقياس والملاحظة بأي طريقة تعيش معنا، الجن كائنات مصنوعة من النار (لكنها ليست حارة ولا يُمكن كشفها بأي جهاز حراري) وهم موجودون في عالمنا رغم كونهم غير ماديين وليس لهم وجود مادي لكن يُمكن أن نسمع أصواتهم وأن يقومون بتحريك الأشياء! تلك هي الخرافة الأكثر شهرة في بلاد عديدة وهي تختلف بين الشرق والغرب في كونها: أشباح، أرواح شريرة، أرواح لأشخاص ميتين تحوم في المكان بحسب الديانة والمعتقد، لكن يصدف أنها غير موجودة إلا لمن يؤمن بها!

آخر الصيحات لتعزيز هذه الخرافة هي اسلوب "هل تعلم"، مثلاً "هل تعلم بأن أكل التمرات بعدد فردي يحمي من الجن؟" حيث نرى أخباراً ومقالات حمقاء ومنشورات فيسبوك تحصد الإعجابات والمشاركات وإعادة الارسال وهي تتكلم بهذه الطريقة المسلم بها عن الأمر. ونحن لا نتكلم بهذا الأمر لأننا نرغب بمعاكسة المعتقدات الشعبية والدينية، لكن هناك أضرار شخصية واقتصادية ناتجة من هذه المعتقدات.

أشهر الخرافات التي نسمعها اليوم بإسلوب "هل تعلم؟" تشمل:

قراءة التمائم والتعاويذ

من الجيد أن هذا الجزء لا يشمل الكثير من الممارسات المكلفة وأنه مضيعة للوقت فحسب دون المال. ومن الجيد أيضاً أن معظم ما هو منشور في الانترنت باللغة العربية حول مكافحة الجن يتضمن قراءة نصوص مقدسة أو تعاويذ (رقى). هذا الجزء ايضاً يُشار له بإسلوب هل تعلم مثلاً: "هل تعلم أن قراءة الدعاء الفلاني يقيك من الجن ليوم كامل؟".

الملح

يظهر لنا "استخدام الملح للحماية من الجن" أن الخرافات قابلة للتداول بين الشعوب في عصر التكنولوجيا بشكل مغاير عما كان عليه في الماضي. يذكر موقع مركز التحقيق التشكيكي (CSI) أن أصل هذه الخرافة حول سكب الملح (Spilt Salt) في الشعوب الأوربية يرجع للقيمة المرتفعة للملح في الماضي وأنه كان في فترة من الفترات في الدولة الرومانية بمثابة العملة التي يتقاضى بها الجنود رواتبهم، ومن أهميته في النظام الغذائي وقلة وجوده فإنه اكتسب أهمية معينة[١]. ونظراً للجهل الطبي فإنه قد يكون بالنسبة للناس ذوي التفكير السحري السائد في وقتها ذو مفهوم أشبه بمفهوم البركة لدى العرب.

لكن وبمرور الزمن صار الملح في الثقافات الأوربية رمز للحماية من الأرواح الشريرة حيث يسكب في مداخل الأبواب أو يسكب بشكل دائري حول مكانٍ ما لحمايته، ويبدو جلياً أن هناك علاقة ما بين قيمته لدى تلك الشعوب وبين مفهومه السحري في الحماية من الأرواح الشريرة.

كما أن الملح له أهمية مشابهة لدى العرب فيقال في يومنا "زاد وملح"، وهو يعد رمزاً للوفاء فيقول العرب قديماً "ملحه على ثوبه"[٢] في إشارة لفاقد الوفاء حيث أنه إذا ما قام سقط الملح من ثوبه، أي أن وفاءه مرهونٌ بمجلسه ذاك. وفضلاً عن ذلك فقد يكون لدور الملح في حفظ الأطعمة قيمة إضافية أخرى. لكنه مع ذلك لم يكتسب تلك القيمة السحرية كما عرفنا عن موروث الخرافات لدى العرب.

اليوم وحين نرى أن هناك مواقع عربية أو صفحات فيسبوك تتداول تأثير الملح في الحماية، فإننا نعلم أن التواصل الثقافي عبر الانترنت وعبر هجرة العرب إلى الغرب صار له دور في استيراد تلك المفاهيم الخرافية وإسباغ قيمة تقليدية عليها، رغم أن الموضوع لا وجود له في الثقافة العربية أو الدين الإسلامي.

طبعاً إن مناقشة الأمر من حيث تفنيده لا حاجة لها نظراً لسخافة الطرح وكونه خرافة مركبة، تتكون من تأثير سحري وهمي للحماية من شيء وهمي آخر وهو الجن. لكن مؤخراً كان الأمر يُناقش كأنه ضرب من

التجارب العلمية، ويناقش أيضاً بطريقة "هل تعلم".

أكل تمرات بعدد فردي

أحد أشهر المنشورات في الفيسبوك من حيث كثرة الحصول على المشاركات كان يتضمن العديد من الخرافات ومن ضمنها "هل تعلم أن الجن يبتعد عنك يوماً كاملاً إذا ما أكلت عدداً فردياً من التمرات"، صيغة طرح الخرافة تجعل القارئ غير العارف بعالمنا أن الجن هم أشبه بالذباب أو الحشرات واننا بحاجة لما يحمينا منها بشكل فعال، حسناً كل عدداً فردياً من التمرات وستضمن التخلص من هذه الكائنات.

البخور

يعرف العرب البخور فيما مضى بالعود، لكن ليس في الثقافة العربية الضاربة في القدم بل في الوقت الذي صارت فيه التجارة مع الشرق أكثر رواجاً، وصار يعد من سلع الترف التي يستخدمها الناس لتعطير الجو. لكن للبخور استخدام شائع في الطقوس الدينية لدى أديان وشعوب عديدة قد تكون هي السبب في إسباغ ذلك الأثر الذي نراه اليوم عليها في تجارة الخرافة في بلاد العرب. حيث يقال إنها كانت تستخدم لدى قدماء المصريين[٣] وأنه يستخدم لدى اليهود[٤]، ولدى شعوب الشرق في المعابد.

إذاً فللأهمية الدينية هنا دور في الاستيراد غير المباشر لهذه الخرافة أو تحويرها من أداة طقسية إلى أداة لها وظيفة خرافية أخرى. ومن هنا نرى كيف أن التعاطي الثقافي مع الخرافة يتمتع بالمرونة الكافية لتدوير المصطلحات والأدوات وتوظيفها لرسم صورة تتلائم مع العقل السحري أو العقل المؤمن بالخرافات في العصر الحديث. قد ترى في إعلان حول مشروب معين صوراً توحي بالعطش والحر والمشروب البارد. وبنفس الكيفية فإن معدات الدجال الحديث صارت تتطلب مفردات تتلائم مع صورته في الإعلام والأفلام التلفزيونية.

ولا ننفي أو نستبعد وجود دور تجاري مهم لترويج أنواع معينة من البخور، مثلاً دخلت الى الثقافة العراقية مادة الحرمل التي تستخدم لدى الدجالين وبين أوساط الناس المؤمنين بالخرافة والتي لها تأثيرات تخدير خفيفة، وهي تندرج تحت نفس تصنيف البخور وقد تعد نوعاً منه. كما أن لبعض أنواع المواد المحترقة مثل الحرمل تأثيرات واضحة على الجسد بسبب طبيعة ما يحترق، كما في المكونات الموجودة في الحرمل والتي تزيد من افراز الدوبامين[٥].

خلطات الأعشاب

وأخيراً فإن الأعشاب تنال هي الأخرى دورها في الترويج بالطرق الحديثة وكأنها موضع للتجارب العلمية على الجن، وأن هناك مختبرات تضع الجن في أقفاص ثم تختبر الأعشاب عليهم. هذا ما يجري عندما نقرأ كثيراً من المنشورات الخرافية والمقالات حول تأثير أعشاب معينة. لكن دور الأعشاب لا يقتصر على هذا المجال فحسب بل تهيمن على كافة مجالات العلوم الزائفة والخرافات وترتبط بتجارة ضخمة تؤسس لها دول كالصين وتستهلكها شتى الدول المتخلفة في العالم.

هل هذا علم؟ حقيبة الكشف عن العلوم الزائفة للعالم كارل ساغان

المنهج العلمي

هاني حبيب – دمشق

جيمي هيل (أكتوبر ٢٠١٨، csicop.org) العلم مقنع، وهو يجب أن يكون كذلك؛ فهو أفضل كاشف للواقع. لكن ما يظهر على أنه علم غالبًا، قد لا يكون كذلك. يدرك مروجو العلوم الزائفة (الادعاءات المتنكرة بزي علمي وهي تملك قيمة علمية ضئيلة في الحقيقة) القيمة القوية التي توضع على العلم. إن إرفاق مصطلح "العلم"، بأي منتج أو خدمة أو ادعاء أو حتى بمجرد جعلها تظهر كعلم يرفع مباشرةً من قيمتها. يمكن أن يكون هذا أيضًا إشكاليًا لأن إرفاق كلمة " العلم" إلى ادعاء ما لا يجعله علمًا.

العلم الزائف هو عقبة رئيسية أمام العقلانية. وفي الحقيقة إن المعتقدات الزائفة أكثر تكلفة مما يظن الناس، فالوقت والمال الذي ينفق على العلوم الزائفة كان من الممكن إنفاقه على أنشطة مفيدة. نحن نعيش في مجتمع مترابط، لذا فإن المعتقدات العلمية الزائفة لعدد قليل من الناس قد يكون لها تبعات على كثير من الناس. وكمثال على ذلك، أدى الاعتقاد الخاطئ بأن التوحّد سببه التطعيم المبكر أو إنه مرتبط به، إلى انخفاض معدلات التلقيح، وارتفاع في معدلات قبول الأطفال في المستشفيات، وقد وصل الأمر لبعضهم حتى الوفاة. وكمثال آخر، خذ بعين الاعتبار الخيار الغريب الذي اتخذه ستيف جوبز (مؤسس شركة apple)، حين "تجاهل أطباءه بعد أن تم تشخيصه بسرطان البنكرياس وتأخر عن الجراحة لمدة تسعة أشهر حيث اتبع حمية غذائية على الفواكه غير مثبتة الفعالية، واستشار العرافين، وتلقى علاجات زائفة باستخدام المياه".

حقيبة الكشف عن الهراء

كان الدافع وراء كتابة هذه المقطع هو اقتراحات سابقة قدمها ساغان (Sagan)، وليلينفيلد (Lilienfeld)، وشيرمر (Shermer). إن القصد من كلمة هراء في "حقيبة الكشف عن الهراء" هو الهراء العلمي كمرادف لغوي للعلم الزائف. لا يوجد معيار معين لتمييز العلوم من العلوم الزائفة، ولكن من الممكن تحديد مؤشرات وعلامات محذّرة. فكلما كثرت هذه العلامات زادت احتمالية أن يكون الادعاء مجرد هراء.

مؤشر على الهراء: لم يتم التحقق من الادعاءات من قبل مصدر مستقل

غالباً ما يدّعي المروجون للهراء معرفة خاصة، واكتشافات محددة لا أحد غيرهم يعرف عنها. تنعكس هذه النتائج في كثير من الأحيان في عبارات مثل "اكتشاف ثوري"، "ما لا يريد العلماء منكم أن تعرفوه"، "ما اكتشفته قلة محدودة فقط"، ودواليك. وتكون هذه النتائج غير قابلة للنقد أو التكرار. عند إجراء الدراسات، من الضروري أن يقوم الباحثون بتعريف المتغيرات (توفير تعريف دقيق يمكن استخدامه لمعالجة أو قياس المتغيرات)، وبالتالي توفير إمكانية لانتقاد وتكرار تفاصيل الدراسة. لا يهتم العلماء بقدرة الآخرين على تكرار نتائجهم. إذا لم يكن بالإمكان تكرار نفس النتيجة، فهذه مشكلة كبيرة، ومن غير المعقول اعتبار استنتاج واحد كدليل. كما أنه يمثل مشكلة عندما يقوم فقط الذين يقومون بإجراء الاكتشاف الأصلي بتكرارها بنجاح.

مؤشر على الهراء: لم يبحث المدعي إلا عن أدلة تأكيدية

الانحياز التأكيدي (Confirmation bias) هو خطأ معرفي (تحيز معرفي) يُعرّف بأنه نزعة للبحث عن أدلة تأكيدية مع رفض أو تجاهل الأدلة التي لا تدعم الادعاء. معظم الناس لديهم ميل للبحث عن الأدلة الداعمة بينما يتجاهلون (أو لا يبحثون بعناية عن) الأدلة النافية لما يسعون لإثباته. من السمات الهامة للباحث العلمي هو الميل للبحث عن الأدلة النافية. قد لا يعرف مروّجو الهراء بوجود ما يسمى بالأدلة النافية، لأنهم لا يهتمون بهذا النوع من المعلومات. يتم تنظيم العلم للحد من الانحياز التأكيدي. اقترح الراحل ريتشارد فاينمان (الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء) أن العلم هو مجموعة من العمليات التي تكشف خداع الذات. فالعلم يساعدنا على ضمان عدم خداع أنفسنا.

مؤشر على الهراء: المعتقدات الشخصية والتحيزات تقود الاستنتاجات

غالبًا ما تتأثر الادّعاءات غير المنطقية بشكل كبير بالتحيزات والمعتقدات الشخصية. يدرك العلماء تحيزاتهم ومعتقداتهم الشخصية لذلك يستخدمون

المنهجيات العلمية لتقليل آثار تلك التحيزات. غالباً ما يجد العلماء أنفسهم، مثلهم مثل غير العلماء، يبحثون عن أدلة تأكيدية. "في مرحلة ما عادةً خلال نظام مراجعة الأقران (إما بشكل غير رسمي، عندما يجد المرء زميلاً لقراءة مسودة المقالة قبل تقديمها، أو بشكل رسمي عند قراءة المسودة وانتقادها من قبل الزملاء، أو بشكل عام بعد النشر)، فإما أن يتم إزالة المعتقدات والتحيزات، أو أن الورقة أو الكتاب يرفض نشرها". إن داعمي الهراء يخفقون في إدراك تحيزاتهم (بوعي أو بغير وعي) وبالتالي لا يبذلون ما يكفي من الجهد لمنع هذا من التأثير على ادعاءاتهم.

من مؤشرات الهراء: الاعتماد المفرط على المرجعيات

معظم ما نتعلمه يأتي من شخصيات ذات مرجعية (بما في ذلك المدرسون، والمؤلفون، والأهل، والصحفيون، إلخ)، وهذه المرجعيات أحياناً ما تكون على خطأ. إن ميزة الادعاءات هي أنها يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار بغض النظر عن مصدرها. قد تقدم المرجعية تلميحاً إلى ما هو صحيح، ولكنها غير معصومة عن الخطأ. غالبا ما تؤكد المرجعيات معتقدات مختلفة. فأي مرجعية على حق؟ حتى المرجعيات رفيعة المستوى معرضة لمجموعة من التحيزات الواعية واللاواعية؛ فقد يخطئون وغالباً ما يكون لهم مصالح مكتسبة، تماماً مثل غير الخبراء. كتب كارل ساجان (Carl Sagan) أنه "يجب على المرجعيات أن تثبت ادعاءاتها مثلها مثل أي شخص آخر. إن هذا الاستقلال الذي يملكه العلم، وعدم استعداده في بعض الأحيان لقبول الحكمة التقليدية، يشكّل خطراً على العقائد الأقل انتقاداً للذات ، وللادعاءات لتحصل على الثقة"، ويضيف فاينمان (Feynman) "قد تكون المرجعية إشارة إلى الحقيقة ، ولكنها ليست مصدر المعلومات. وطالما كان ذلك ممكناً، يجب أن نتجاهل السلطة متى اختلفت المشاهدات معها".

إن أهم مرجعية للعلم هي الدليل.

مؤشر على الهراء: الإفراط في الاعتماد على الحكايات

نادراً ما تكون الحكايات (قصص شخصية قصيرة لحدث ما) كافية لاستنتاج أن ادعاء ما صحيح. من الصعب التحقق من الحكايات، وغالباً ما تكون غير مستعرضة لوقائع الحالة كاملةً، ويتم تأليفها لكل الظواهر التي يمكن تخيلها تقريباً، وغالباً ما يتم تركيبها لتظهر ذات معنى بالرغم أنها في الواقع ليست كذلك. قد تكون الحكايات مفيدة كبيانات لتشكيل الفرضيات ويمكن اعتبارها في نهاية المطاف دليلاً، لكن لا ينبغي الإفراط في استخدامها في المناقشات العلمية. أُبلغ الطلاب في اليوم الأول من الفصل أن المناقشة العلمية تتطلب الإحالة إلى البيانات العلمية. لا تحمل الخبرات والآراء الشخصية سوى القليل من الوزن في المناقشات العلمية، خاصةً عندما لا يمكن استنتاجها بعقلانية من الأدبيات العلمية.

مؤشر على الهراء: الاستخدام المفرط لكلمات أو مفاهيم "بنكهة علمية"

في محاولة للتمييز الدقيق بين المفاهيم المتشابهة، يستفيد العلماء من لغة عامية متخصصة. في بعض الأحيان "يساء استخدام هذه الممارسة، خاصة عندما تقدم المصطلحات تقنيات غير مدعومة مع بصمة من الاحترام العلمي غير المكتسب" (Lilienfeld). غالبًا ما يستخدم مروجو العلوم الزائفة كلمات اختصاصية، لذا فهم يظهرون على أنهم أذكياء أو ذوي معرفة عالية، حتى عندما يكون استخدام الكلمة غير صحيح. وعلى النقيض من اللغة العلمية، فإن هذه اللغة كثيراً ما تفتقر إلى المعنى أو الدقة أو كليهما (Lilienfeld and Landfield). إن استخدام كلمات ذات "طابع" علمي هو أسلوب بلاغي قوي، لكن لا يعني بالضرورة أنه علمي.

وفي الختام، أتقدم بشكر كبير إلى ساغان (Sagan) وشيرمر (Shermer) وليلينفيلد (Lilienfeld) على جهودهم في مكافحة العلوم الزائفة.

الجريمة بين الوراثة والتنشئة

رؤية في أشهر الدراسات حول تأثير الوراثة

الوراثة

عمر المريواني – بغداد

إذا كان والد الشخص مجرماً فهل يُمكن أن يكون هو أيضاً مجرم؟ وراثة السلوك أمر مؤكد، لكنه ليس تأثير مستقل، وكذلك فليست جميع السلوكيات الموجودة لدينا هي سلوكيات محددة بيولوجياً عبر الجينات والآليات العصبية. هذا المقال سينقلنا في جولة تتضمن عدد من التحليلات البعدية التي شملت بدورها بضعة دراسات إلى عشرات الدراسات التي درست أثر الوراثة في السلوك الإجرامي.

في بادئ الأمر يجب التنبيه إلى قضية مهمة، وهي أن الجريمة وفي كافة مقاييس الإدارة والاقتصاد والطب، فهي لا تمثل صنفاً واحداً من السلوكيات، وهذا ما تتناوله دراسات عديدة. هناك الاغتصاب والسرقة والتحرش والنصب والاحتيال والقتل. ولو تشعبنا لوجدنا فروعاً في هذه الأصناف أيضاً، فمثلاً هناك القاتل الذي يقتل عرضياً دون سابق النية في القتل، أو من يقتل بعد التخطيط، أو من يحترف القتل ويجد فيه متعة وشغف وهو القاتل المتسلسل، وهكذا الحال مع بقية أصناف الجريمة. لذا ومهما كان ما سنطرحه في هذا المقال فهو ليس حاسماً وشاملاً لجميع أنواع الجرائم فالتحليلات البعدية لابد أن تهمل بعض التفاصيل لتعطي سمة موحدة للدراسات التي تشملها، وهذا يمثل فقط جانب بسيط من الجوانب التي لن تجعل هذا المقال حاسماً.

كما نود الإشارة إلى أن الكلام سيدور حول مفهوم الوراثة ودورها بشكل رئيسي، وما عدا ذلك فهو محسوم لعوامل التنشئة التي لا تخفى على أحد والتي لا ستأخذ النسبة المتبقية (والأكبر غالباً) من الدور أو المسؤولية عن السلوك الإجرامي.

الدراسة الأولى التي نتناولها هي تحليل بعدي شمل ٥١ دراسة حول التوائم والتبني[١] وتناولت الجرائم المختلفة وليس فقط مفهوم الجريمة بشكل عام. وجد هذا التحليل ضعفاً انتقال الصفات العائلية لدى الأطفال الذين تم تبنيهم لكنه لم يجد بالمقابل تأثيراً كبيراً يذكر للمؤثرات البيئية والوراثية.

دراسة أخرى[٢] وجدت ارتباطاً احصائياً في عدد الإدانات بالسرقة للشخص مع إدانات الأب البيولوجي له. الدراسة لم تكن عن السرقة فقط بل شملت أنواعاً أخرى من الجرائم لكنها وجداً الارتباط في السرقة فقط. وكذلك وجدت ارتباطاً بنسبة ٧٨٪ حول جرائم الملكية، في حين أعطت الدراسة نسبة ٥٠٪ لقابلية وراثة جرائم العنف كما اقترحت الدراسة وجود اختلاف بيولوجي في دوافع السرقة ودوافع العنف حيث لم تجد أي ترابط بينهما.

دراسة التوائم الدنماركية[٣] كانت إحدى الدراسات الشهيرة في هذا المجال إذ شملت ٦٠٠٠ توأم مولود في الدنمارك ودمجت ذلك مع البيانات القضائية لهم. الدراسة تقول في خلاصتها أنها شملت هذا العدد وأن المشمولين قد عاشوا سوية حتى عمر ١٥ سنة على الأقل (مما يفتح الباب على مصراعيه أمام دور عوامل التنشئة أيضاً). تذكر الدراسة مراجعة ٩٠٠ من التوأم هؤلاء للدوائر القضائية وتشمل سجلات الشرطة والسجلات الجزائية. وتوصلت في النهاية إلى ما يقارب الـ ٦٦٪ من نسبة قيام التوأم بجريمة إذا ما قام أخوه بجريمة أيضاً وذلك للتوائم المتماثلين، أما التوائم غير المتماثلين فقد كانت النسبة ٣٠٪ (مما يعطي دوراً للوراثة).

دراسة أخرى درست التوائم والأطفال الذين تم تبنيهم[٤]، وشملت تحليلاً بعدياً لـ ١٢ دراسة حول التوائم تتضمن ما يقارب الـ ٣٧٠٠ توأم و٣ دراسات حول التبني شملت ٣٣٨ متبنى، وقد ركزت الدراسة على السلوك المعادي للمجتمع وذكرت أن التأثير الجيني بخصوصه يتراوح بين المتوسط إلى الكبير.

تنتقد دراسة لمجلة علم الجريمة صادرة عام ١٩٩٢[٥] منحى تلك الدراسات وتصف الدراسات الأقدم حول الموضوع بالضعف وسوء التصميم في الدراسة. وقد شملت الدراسة هذه ٣٨ دراسة حول تأثير الجينات وهي تذكر أن الدراسات الأحدث تظهر دعماً أقل للتأثيرات الوراثية.

غير أن الدراسة الأشمل في هذا المجال هي الدراسة السويدية التي أقيمت عام ٢٠١١[٦] ونشرت في مجلة الطب النفسي. شملت الدراسة ما يقارب ١٢ مليون ونصف المليون نسمة وهم سكان السويد، وبحثت في كافة العلاقات الأسرية والتوائم كما بحثت في تصنيف الجرائم بشكل مفصل ايضاً. تذكر نتيجة الدراسة:

تم العثور على تجمع عائلي قوي للعنف بين الأشخاص بين الأقارب من الدرجة الأولى كالأخوة، وبشكل أقل للأقارب الأكثر بعداً. أنماط الخطورة على العلاقات البيولوجية أو علاقات التبني أظهرت لنا دليلاً على كل من البيئة والوراثة على السلوك العنيف

وفي حيثيات الدراسة يظهر أن دور التبني كبير جداً وبشكل لا يقل عن العلاقات الأسرية، الدراسة كمحصلة لم تنه الجدل حول دور الوراثة فهي عززته إلى حدٍ ما لكنها وضعت إلى جانبه دوراً ليس بالقليل حول تأثير التنشئة الواضح في علاقات التبني، وهذا الدور يُمكن أن ينطبق على الأبناء البيولوجيين ايضاً ليضيع إمكانية الحسم في وراثة السلوك الإجرامي.

ماذا الذي نتعلمه من وجود قبائل السنتنليز والقبائل الأندامية

الوراثة

عمر المريواني – بغداد

ضجت وسائل الإعلام بمقتل المبشر المسيحي الأمريكي الذي حاول أن يتواصل مع قبيلة معزولة تعرف بالسنتنليز (Sentinlease) فقتل. تعيش القبيلة في جزيرة تعرف بالسنتنيل الشمالية وتقع إلى جوار جزيرة انداما ن التي تعيش فيها قبائل أخرى من الحقبة والفئة ذاتها وهم قبائل الأونغة (Onge) [قد تلفظ اونج بحسب اللفظ من الإنجليزية أو اونغة من اللغات الرومانية]، القبائل الأندامية والتي تقسم إلى إحدى عشر مجموعة أو قبيلة، قبيلة الجانغيل (Jangil) التي انقرضت للأسف في الثلاثينات أو العشرينات.

الاختلافات الفسيولوجية

– درجة حرارة الجسم أعلى بقليل ٠,٢ – ٠,٥ عن الانسان العادي. في حين وجد في قبيلة الاونغة أشخاص بدرجة حرارة ٣٨.

– نبضات القلب أعلى ٨٢، ٩٣ للنساء والرجال على التوالي فيما تستقر نبضات قلب الانسان العادي على ٧٢ نبضة في الدقيقة.

– شكل الجسم للنساء يعرف بالجسم متضخم الورك أو متضخم الكفل (steatopygous) ويمتاز بتضخم المؤخرة بشكل كبير جداً وكذلك البطن، وهو يشبه تماثيل تعود للعصر الجليدي قبل ٢٥ ألف سنة حيث كان خزن الشحوم بهذا النمط يقدم دعماً للنساء في فترات المجاعة. وهو قد يعطي فكرة عن ارتباط مجموعات القبائل الموجودة حالياً في انداما ن وسنتنيل بسكان الأرض في العصر الجليدي وما قبله.

– الشعر المعروف بالشعر الفلفلي (Peppercorn hair) لم يعد موجوداً اليوم سوى في مناطق بأنغولا وناميبيا وجنوب أفريقيا وقليلاً في زائير وهو يختلف عن الشعر المعروف للأفارقة حيث يكون ملتفاً إلى درجة كبيرة ويُعتقد أنه تكيف يتلائم مع الحرارة الشديدة حيث يشكل منطقة كثيفة تحتفظ بالعرق وتساهم بتبريد الجسم[١].

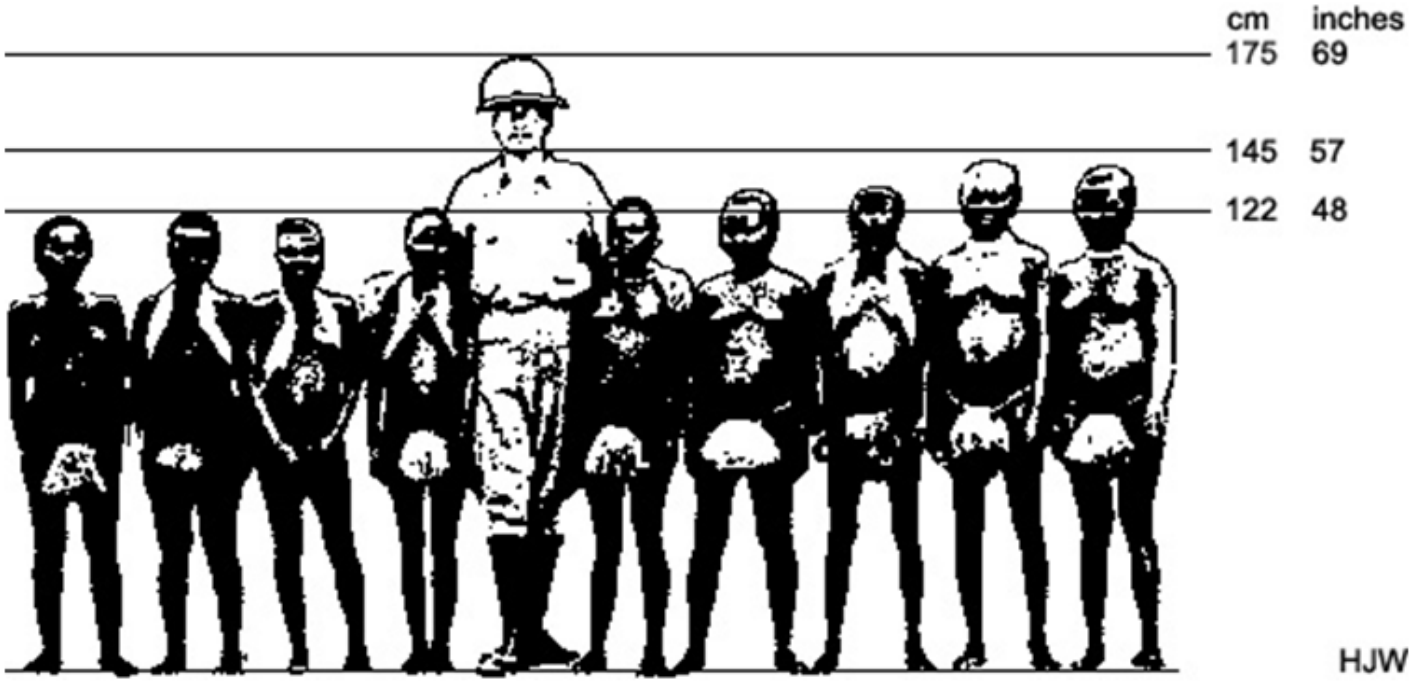
– جلودهم مرنة ومرنة تجاه الخدوش بشكل شديد.

– قصار القامة، متوسط طول الرجال ١٤٥ سم، والنساء ١٣٧ وتصل أطوال الرجال قصار القامة الى ١٢٠ سم.

– يشيع فقر الدم المنجلي (Sickle-cell anaemia) بين الأفارقة والمناطق المدارية عموماً، لكنه غير موجود لدى قبائل أندامان وسنتنيل.

– المناعة ضعيفة جداً تجاه الأمراض الشائعة لدى البشر، الانفلونزا وغيرها من الامراض شكلت حالة وبائية قضت على اعداد هائلة من سكان انداما ن. امرأة من القبائل الأندامية

– نماذج مشابهة لتماثيل آلهة تعود للعصر الجليدي في أوربا ويظهر فيها تضخم الكفل —

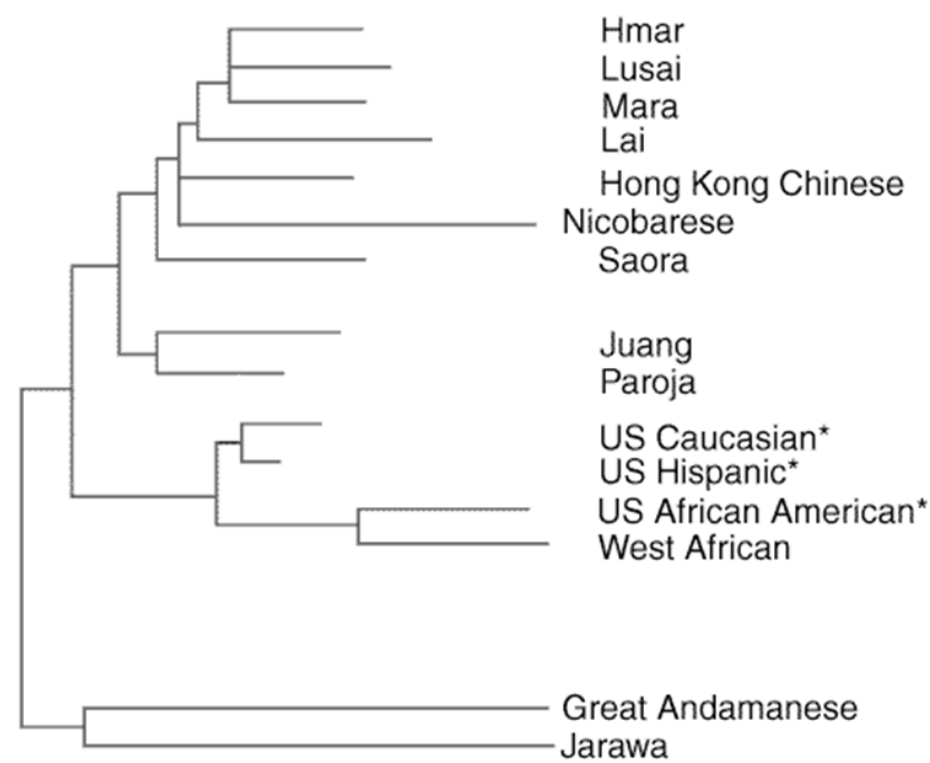


طول سكان اندامان مقارنة بمتوسط الإنسان الحالي – هذه المعلومات مستندة إلى كتاب جورج ويبر الفصل الخامس[٢]

الوراثة والأصول

يمكن القول إنه لا يوجد هناك فرع من البشر الحاليين يعد من أقارب قبائل السود في أرخبيل اندامان ونيكوبار، ونخص بذلك الانداميين والاونغة والجانغيل والسنتنليز. فحوص الحمض النووي التي أجريت للانداميين والأونغة أثبتت أنهم ينحدرون من فرع أقدم من جميع الشعوب الكبيرة المعروفة حالياً، بالمقابل فإن هناك تشابهات قليلة مع جماعات متباعدة مثل قبائل الخويخوي (في خويسان بجنوب أفريقيا) الذين يعدون أقدم شعب لكنهم مختلطون نوعاً مع بشعوب أخرى، أو مع قبائل الفيدا في سريلانكا[٣].

التشابهات في الحمض النووي الخاص بالميتوكوندريا ضعيفة بالشعوب المجاورة لكنها متطابقة بنسب قليلة مع بعض الشعوب المنعزلة في الهند وسريلانكا وبورما. مجموعة الحمض النووي للميتوكوندريا الخاصة بهم هي M بشكل عام. لكن كتفرعات واختلافات في الحمض النووي فهي ليست قريبة من الآخرين[٤].



الأصول الجينية لقبائل اندامان والجراوا

اللغة

مثل الجينات والصفات الفسيولوجية التي تعكس تباعداً شديداً مع بقية البشر على الأرض، فإن سكان أندامان وسنتنيل مختلفون في لغاتهم بشكل كلي. ليس هذا فحسب، بل أن لغاتهم أيضاً متباعدة جداً فيما بينها. المفردات قليلة واستخدام لغة الإشارة كثير، الأرقام مثلاً: هناك رقمان فقط في لغة الانداميين، وهناك تعابير للكثرة وصيغة مبالغة للكثرة.

ماذا الذي نتعلمه؟

١. يمثل وجود هذه القبائل دليلاً راسخاً على الهجرات البشرية. قبائل من السود المختلفين عن الأفارقة والبعيدين جينياً وفسلجياً عن البشر المنتشرين على الأرض.

٢. التطور: من الصعب أن نحصل على أدلة حية للتطور الحاصل في البشر، لكن ومع هذه القبائل فإن الفروقات الفسيولوجية الكثيرة فيهم تشير إلى حجم التغير الذي حدث في الإنسان المهاجر لآسيا.

٣. أثر الإنعزال: تخيل أن جميع التاريخ الذي نعرفه يعود لـ ٥٠٠٠ سنة. وجميع الحوادث الشهيرة في التاريخ تتجمع في قارات آسيا وأفريقيا وأوربا. كما أن معظم الشعوب ذات التعداد الضخم تنحدر من أصول تمت دراستها وتشخيص هجراتها وتداخلاتها، أما اللغات فتكاد تتكتل في السواد الأعظم لمتكلميها بمجاميع معدودة أبرزها الهندواوربية. ماذا لو ضربنا تلك الفترة الزمنية في ١٠، وحصرنا كل ذلك التاريخ الطويل في جزيرة؟ مهما درسنا عن هذه القبائل فستبقى كنز من المعلومات حول فترة ليست بالقليل من تاريخ الإنسان العاقل (homo sapiens) على كوكب الأرض.

٤. نحن مختلفون بيولوجياً: يتعذر قبول ذلك وفق كثير من مناهج الدراسة الحالية المتأثرة بالسياسة، لكن وجود اختلافات في درجة الحرارة والطول والمناعة ونبضات القلب لا تشير سوى لتلك الحقيقة التي يجب قبولها، والتي يصعب الاستشهاد بها بشكل واضح للشعوب الموجودة حالياً.

٥. هناك قيمة كبيرة للتواصل بين الشعوب، فتلك العزلة الطويلة التي عاشت فيها قبائل أرخبيل أندامان تشهد لنا كيف أن العزلة تبقي الإنسان في ثلاجة الزمن دون أن يتغير فيه شيء.

٦. سبب وفاة السكان الأصليين الأول هو الأوبئة من الأمراض التي ننقلها لهم، والتي لم تتأقلم معها أجهزتهم المناعية، فرغم القتل الحاصل تجاه السكان الأصليين، لكن تبقى الاوبئة هي السبب الأول والرئيسي لانقراضهم، وقد انقرضت القبائل الاندامية تقريباً وكذلك الجانغيل وبقي الاونغة والسنتنيل والجراوا الان.

المصادر

1) Stephen Ray Flora and Sarah Elizabeth Bobby, "The Bipolar Bamboozle", Skeptical Inquirer Volume 32.5, September / October 2008, csicop.org

2) Palazzo, Alexander F., and T. Ryan Gregory. "The case for junk DNA." PLoS genetics 10.5 (2014): e1004351.

Michael Le Page, "At least 75 per cent of our DNA really is useless junk after all", 17 July 2017

مقالة من الاكاديمية الوطنية للعلوم وهو يناقش مشروع ENCODE وادعاءاته وهل فعلا انتهى مفهوم الحمض النووي الخردة؟

Doolittle, W. Ford. "Is junk DNA bunk? A critique of ENCODE." Proceedings of the National Academy of Sciences (2013): 201221376.

Required reading for the junk DNA debate

3) McLeod, S. A. (2013). What is validity?. Retrieved from https://www.simplypsychology.org/validity.html.

4) McLeod, S. A. (2007). What is reliability?. Retrieved from https://www.simplypsychology.org/reliability.html

5) 1. Kolevzon A, Smith CJ, Schmeidler J, Buxbaum JD, Silverman JM. Familial symptom domains in monozygotic siblings with autism. Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet. 2004 Aug 15. 129B (1):7681-.

2. Muhle R., Trentacoste S.V., Rapin I., The genetics of autism, Pediatrics, 2004, 113, 472–486

3. G. Bradley Schaefer Clinical Genetic Aspects of ASD Spectrum Disorders Int. J. Mol. Sci. 2016, 17, 180

4. Folstein SE, Rosen-Sheidley B. Genetics of autism: complex aetiology for a heterogeneous disorder. Nat Rev Genet. 2001 Dec. 2(12):94355-.

5. Dvidson's Principles of Medicine (2014) 22nd edition

6. R. P. Nagarajan, A. R. Hogart, Y. Gwye, M. R. Martin, and J.M. LaSalle, "Reduced MeCP2 expression is frequent in autism frontal cortex and correlates with aberrant MECP2 promoter methylation," Epigenetics, vol. 1, no. 4, pp. e1–e11, 2006.

7. S. Luikenhuis, E. Giacometti, C. F. Beard, and R. Jaenisch, "Expression of MeCP2 in postmitotic neurons rescues Rett syndrome in mice," Proceedings of the National Academy of Sciences of theUnited States of America, vol. 101, no. 16, pp.6033–6038, 2004.

8. S. G. Gregory, J. J. Connelly, A. J. Towers et al., "Genomic and epigenetic evidence for oxytocin receptor deficiency in autism," BMC Medicine, vol. 7, article 62, 2009.

9. T. R. Insel, "Oxytocin—a neuropeptide for affiliation: evidence from behavioral, receptor autoradiographic, and comparative studies," Psychoneuroendocrinology, vol. 17, no. 1, pp. 3–35, 1992.

10. Searle JR. Mind: a brief introduction. Oxford University Press, 2004.

11. White PD, Rickards H, Zeman A Z J. Time to end the distinction between mental and neurological illnesses BMJ 2012;344:e3454

12. (The neurology-psychiatry divide: a thought experiment Thomas J. Reilly BJPsych Bulletin (2015), 39, 134135-

13. Zoghbi HY. Postnatal neurodevelopmental disorders: meeting at the synapse?. Science. 2003 Oct 31. 302(5646):82630-.

14. Garber K. Neuroscience. Autism's cause may reside in abnormalities at the synapse. Science. 2007 Jul 13. 317(5835):1901-.
15 Brothers L. The social brain: a project for integrating primate behavior and
neurophysiology in a new domain. Concepts Neurosci 1990; 1: 27–51.)
16. Toal F, Murphy DGM, Murphy KC. Autistic-spectrum disorders: lessons from
neuroimaging. Br J Psychiatry 2005; 187: 395–7.
17. Tola F. et al psychosis and autism:magnetic resonance imagin study of brain anatomy. 2009 Brit. J. Psych. 194, 418-425
18. Sato W, Toichi M, Uono S, Kochiyama T. Impaired social brain network for processing dynamic facial expressions in autism spectrum disorders. BMC Neurosci 2012; 13: 99.
19. Pascual-Leone A, Freitas C, Oberman L, Horvath JC, Halko M, Eldaief M, et al. Characterizing brain cortical plasticity and network dynamics across the agespan in health and disease with TMS-EEG and TMS-fMRI. Brain Topogr 2011;24: 302–15.
20. Grafman J. Conceptualizing functional neuroplasticity. J Commun Disord 2000; 33: 345–55.
21. Na Young Ji; Robert L. 2015 Findling An Update on Pharmacotherapy for Autism Spectrum Disorder in Children and Adolescents Curr Opin Psychiatry. ;28(2):91101-.
22. Logan S, Nicholas J, Carpenter L, et al. High prescription drug use and associated costs among Medicaid-eligible children with autism spectrum disorders identified by a population-based surveillance network. Ann Epidemiol 2012; 22:1–8.
23. Howlin P. Evaluating psychological treatments for children with autism-spectrum disorders. Advances in psychiatric treatment (2010), vol. 16, 133–140
24. Lovaas OI (1987) Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. Journal of Consulting and Clinical Psychology 55: 3–9.
25. Howlin P, Magiati I, Charman T (2009) Systematic review of early intensive behavioural interventions for children with autism. American Journal on Mental Retardation 114: 23–41.
26. Rogers SJ, Vismara LA (2008) Evidence based comprehensive treatments for early autism.Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology 37: 8–38.
27. Reichow B, Wolery M (2009) Comprehensive synthesis of early intensive behavioral interventions for young children with autism based on the UCLA young autism project model.Journal of Autism and Developmental Disorders 39: 23–41.
28. Tsang SKM, Shek DTL, Lam LI, et al (2007) Brief report: application of the TEACCH program on Chinese pre-school children: does culture make a difference? Journal of Autism and Developmental Disorders 37: 390–6
29. Sven Bölte, et al. Training-induced plasticity of the social brain in autism spectrum disorder.BJP 2015, 207:149157-.
6) Steven Novella, "World Health Organization Endorses Quackery", October 3, 2018
7) [1] Paul Smith, “The Book of Nastier Legends”, London: Routledge & Kegan Paul 1986, Page 50, ISBN 02-0573-7102-
8) [1] Spilt Salt, csicop.org, January 13, 2004
[2] موقع مجلة الجماهير، من أدبيات الملح، العدد 12076، 24 أبريل 2006
[3] اليوم السابع، "6 معلومات لا تعرفها عن "البخور".. عرفها الفراعنة.. وذكرت فى التلمود"، الإثنين، 15 يونيو
[4] سفر الخروج ٣٠:٣٤-٣٦
[5] أثيل فوزي، "الحرمل وخرافات الحسد وطرد الأرواح الشريرة"، العلوم الحقيقية

9) Jamie Hale, “Is That Science?”, October 24, 2018

10) [1] Rhee SH, Waldman ID. Genetic and environmental influences on antisocial behavior: a meta-analysis of twin and adoption studies. Psychological bulletin. 2002 May;128(3):490.

[2] Mednick SA, Gabrielli WF, Hutchings B. Genetic influences in criminal convictions: Evidence from an adoption cohort. Science. 1984 May 25;224(4651):8914-.

[3] Christiansen KO. Crime in a Danish twin population. Acta geneticae medicae et gemellologiae: twin research. 1970 Apr;19(16-323:(2-.

[4] Mason, Dehryl A., and Paul J. Frick. "The heritability of antisocial behavior: A meta-analysis of twin and adoption studies." Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment 16.4 (1994): 301323-.

[5] Walters GD. A meta-analysis of the gene-crime relationship. Criminology. 1992 Nov;30(4):595614-.

[6] Frisell T, Lichtenstein P, Långström N. Violent crime runs in families: a total population study of 12.5 million individuals. Psychological medicine. 2011 Jan;41(1):97105-.

11) [1] Peppercorn hair, humanphenotypes.net

[2] George Weber, “The Andamanese”, Chapter 5, from web archive

[3] Kashyap, V. K., B. N. Sarkar, and R. Trivedi. "Molecular relatedness of the aboriginal groups of Andaman and Nicobar Islands with similar ethnic populations." International Journal of Human Genetics 3.1 (2003): 511-.

[4] George Weber, “The Andamanese”, Chapter 6, from web archive

جميع الحقوق محفوظة © ٢٠١٨