علم الوراثة بين نظريات تفسير السلوك البشري والطب الشرعي المرتبط بتحديد الهوية

الدكتور محمد بورباب
أستاذ علم الأحياء القانوني زائر بكلية الحقوق بتطوان
BOURBAB MOHAMED
Professeur de la Biologie juridique
à la faculté de droit TETOUAN
bourbab.m@gmail.com

ملخص:

أدت الدراسات الحديثة للمحددات الوراثية لهوية الأشخاص تقدما هائلا في السنوات الأخيرة، أعطت نتائج موثوقة ومثيرة للاهتمام من الناحية العلمية لفهم أفضل لعمل الكروموسومات ولفهم مسببات بعض الاضطرابات الصحية، ووفر علم الوراثة الجزيئي أدوات قيمة لعلم الإجرام تعتمد على تحليل الحمض النووي، وطريقة تؤدي للتعرف بشكل يقيني على الأشخاص عند استخدامها بشكل صحيح،

لكن عمل الكروموسومات أبرز فهم خلافا في تحليل السلوك العدواني عند الإنسان، فبعض الدراسات ركزت على العوامل الأسرية والبيئة الاجتماعية باعتبارها سببا مباشرا في تكوين السلوك العدواني، وأخرى ركزت على العامل الجيني للسلوك، وأدت محاولات ربط الجينات الوراثية بالمسؤولة عن احتمال استعداد وراثي للسلوك الإجرامي بشكل رئيسي إلى ظهور إعلانات مثيرة لوسائل الإعلام لا تعكس البيانات العلمية التي تم الحصول عليها، وتعكس تحليلات سطحية لا ترتبط بتاتا بالواقع.

ويسلط هذا البحث الضوء على بيان شذوذ الكروموسومات والعمليات الوراثية وعلى شذوذ النظم البيولوجية والفسيولوجية المرتبطة بالسلوك البشري العدواني، ثم يتطرق إلى بعض الدراسات الأساسية التي ربطت بين المخزون الوراثي والعامل البيئي وأثرهما على السلوك البشري.

وعلى عكس الجدل الكبير الدائر بين النظرية البيولوجية للجريمة و نظرية العوامل الأسرية والبيئة الاجتماعية المتدخلة لتفسير السلوك البشري وخصوصا السلوك العدواني، فإن المقال يسلط الضوء على الطب الشرعي المرتبط بتحديد هوية الأشخاص...والذي هو علم أمامه مستقبل واعد..

الكلمات المفتاح: الجينات الوراثية، شذوذ الكروموسومات، شذوذ النظم البيولوجية، عوامل البيئة، السلوك البشري، تحديد الهوية

Consequences of Chromosomal Abnormalities

&

Heredity Processes on Human Behavior

Abstract :

Recent studies on the determinants of genetic identity of individuals have made enormous progress in recent years and have given a better understanding of the work of chromosomes and the causes of certain health problems,

Molecular genetics has provided valuable tools for criminology: genetic fingerprinting, an almost certain identification process when properly used, has resulted in numerous investigations and has often cleared accused (and sometimes sentenced) persons to death.

On the other hand, attempts to identify genes implicated in a possible hereditary tendency to criminal behavior have resulted in resounding media announcements that did not reflect the data obtained, or quickly reversed, by broader studies.

This research highlights the state of chromosomal abnormalities and genetic processes and the biological and physiological abnormalities associated with systems of aggressive human behavior, and then highlights some of the key studies that linked the genetic inventory of the environmental factor and their Impact on human behavior.

And the article highlights the forensic pathology associated with identifying people ... that provided valuable tools to criminology and that has ahead of it a promising future.

Keywords :

Genes, chromosomal abnormalities, abnormalities biological systems, environmental factors, human behavior, Genetic Identity

بسم الله الرحمن الرحيم

سواء أكان الإنسان من البدو الرحل أو من المدنيين المستقرين فإنه يحن دائما للعيش داخل المجتمع، ويسعى لربط علاقات اجتماعية من عدة أنواع مع شركائه، ومع عائلاته وأصدقائه وزملائه. وهذه العلاقات يعتبرها ضرورية لتحقيق رفاهيته وصحته العقلية (Smith et al., 1999) . ولهذا، فالاستبعاد الاجتماعي لأي فرد من المجتمع يزيد عنده من مشاعر الحزن والغضب ويؤثر على روحه المعنوية والشعور عنده باحترام الذات ، وغالبا ما ينتج عند الأفراد المنبوذين عن غياب جميع آليات تكيفهم مع المجتمع، فيصلون إلى مرحلة العجز، والشعور بالاغتراب، والاكتئاب وبعدم القيمة داخل أوساطهم، (Williams et al. 2005) ، ولو تم تخيير أي فرد بين أن يستبعد من المجتمع ويدفع له المال، وبين الحياة داخل المجموعة، فالناس يفضلون الحياة في مجموعة (Van Beest and Williams 2006).

وفي الواقع، وعلى المستوى العضوي، فإن هذا الأمر ينشط نفس مناطق الدماغ تماما كما هو الحال بالألم الجسدي (Eisenberger et al., 2003)، حيث يبدو أن الإنسان مخلوق كي يعيش في مجتمع وبسلوك اجتماعي من خلال آليات فطرية وتلقائية (Frith and Frith, 2007)، بحيث تشكل هذه الآليات جزءا لا يتجزأ من طبيعته (Ralph Adolphs 2003b) ، ولذلك، فغالبا ما ترتبط الاضطرابات النفسية الذين يعاني منها البعض من اضطرابات السلوك الاجتماعي (Lim and Young 2006).

ولذلك فإن فهم الآليات التي تشارك في العمليات على مستوى دماغنا الاجتماعي (Ralph Adolphs 2009) والمسؤولة عن المؤانسة لدينا لا يزال يشكل تحديا كبيرا من البحوث الحالية.

فالسلوك الاجتماعي السليم يعتمد على النشاط الأمثل والمنسق لمناطق معينة في المخ (لاستعراض مفصل من المناطق المعنية في السلوك الاجتماعي بحسب (Frith and Frith 2007).

وفي هذا السياق، كان الباحث Insel أول من أبدى اهتمامه ببيولوجيا الأعصاب التي تشارك في نشاط الخلايا العصبية المرتبطة بحياة الانسان الاجتماعية (T R Insel et al. 1997)

ولتحديد طبيعة العناصر المتحكمة في السلوك البشري داخل الوسط الاجتماعي، سأتطرق إلى 3 توجهات أساسية، حيث اعتبر الاتجاه الأول بأن شذوذ الجينات الوراثية والشذوذ في وظيفة النظم البيولوجية والفسيولوجية هما المسؤولان عن تحديد السلوك البشري، وفي نفس الاتجاه ربط العديد من الباحثين بين التشوهات العصبية والاضطرابات في الإفرازات الكيميائية العصبية وإصابات الدماغ أو النخاع الشوكي وبين الاختلالات العاطفية و / أو

بتشوهات في الوظائف المعرفية (Yudofsky & Hales,1997)، و استنتج (داماسيو، 1994) أن اتخاذ قرار عقلاني منطقي ليس منطقيا وعقلانيا بعد هذا الربط بين التشوه العصبي والسلوك الناتج عنه، فغالبا ما يتم ربط الشذوذ العاطفي والعقلي والاندفاع، والاوهام ، والأرق، واضطرابات النوم، والاكتئاب، وتغيرات في الشخصية، وكل الاضطرابات العاطفية أن تصيب مجالات الحياة الداخلية والاجتماعية للأفراد بالشذوذ الكروموسومي، وشذوذ النظم البيولوجية (American Psychiatric Association, 1994; Hales & Yudofsky, 1997; Martens, 1999, in press-a, 2000)، مما ينعكس على السلوك الاجتماعي (Martens, in press-b). وتؤدي أنواع مختلفة من إصابات الدماغ واضطرابات النخاعي إلى تغيرات حادة في الشخصية وما تفرزه من مشاكل عاطفية، يمكن أن ترتبط بحالات إجرامية وبالاختلالات الأخلاقية. وتكلم باحثون آخرون عن دور انخفاض ضربات القلب بالسلوك الاجرامي ، وبين Gorenstein (1982) من جهة أخرى أن الناصية الأمامية للمخ تلعب دورا مهما في السلوك البشري،

وبحسب العديد من الدراسات فإن السلوك المعادي للمجتمع له علاقته بالمواد الكيميائية العصبية في الدماغ ، المواد الكيميائية العصبية في بعض مناطق الدماغ هي المسؤولة عن تفعيل الأنماط السلوكية والميول (Elliot, 2000) وكذلك بحسب الدراسة التي قام بها Brunner et al والتي تربط بين السلوك الاجرامي والسلوك المعادي للمجتمع وبين المواد الكيميائية العصبية في الدماغ, وتشمل هذه المواد: الدوبامين (ناقل العصبي، ينقل المعلومات بين الخلايا العصبية. وعندما تنخفض قيمة إفرازها، يقل التواصل بين الخلايا العصبية)، أنزيم (MAO)، هرمون السيروتونين sérotonine الذي يفرزه الدماغ. الأدرينالين (وتسمى أيضاl'épinéphrine ، وهو هرمون تفرزه الغدة الكظرية)، النورادرينالين وهو هرمون تستخدم أساسا عن طريق الجهاز العصبي الودي ، وهو قريب من الأدرينالين، ويعمل كوسيط آخر من الجهاز العصبي . وقد وجد أن لها تأثيرا على "الشخصية" - خاصة اثرها المباشر على القوى العقلية - مثل القلق والاكتئاب والانفصام. والحقيقة ان مناصري المؤثرات الجينية في تحديد السلوك البشري قد وجدوا في مثل هذه النظريات ضالتهم واعتقدوا ان مصدر كل السلوك البشري لا بد ان يكون جينا وراثيا.

والجينة MAO-A ذات أهمية خاصة لحماية الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي من جميع الأمينات التي يمكن أن نستهلكها كأطعمة (على سبيل المثال في السمك المدخن والجبن ..).

ويتواجد الجينين الذين يرمزان ب MAO-Aو MAO-Bعلى الذراع القصير للكروموسوم الجنسي X

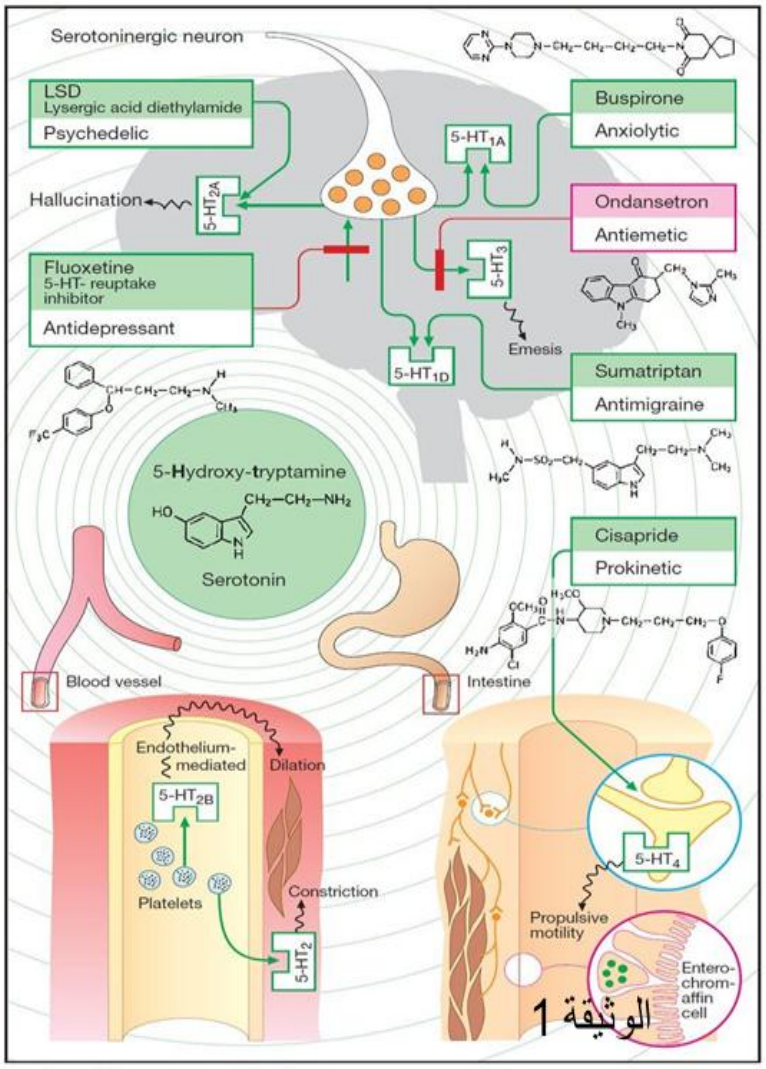
أما الأمراض الناجمة عن خلل في جين MAO فهي : الأمراض العقلية : La psychopathie والاضطرابات العصبية troubles neurologiques، ونظرا للدور الحيوي الذي يلعبه الاختلال الوظيفي في نشاط جين MAO من زيادة طفيفة أو نقصان في تعطيل الناقلات العصبية، فإن له مسؤولية مزعومة في عدد من الاضطرابات العصبية. وعلى سبيل المثال، فقد ارتبطت مستويات غير طبيعية من MAO في الجسم مع الاكتئاب، وتعاطي المخدرات، والجريمة، واضطراب نقص الانتباه والإرهاب الاجتماعي. وقد أشار باحثون لجود جينات MAOA و HTR2B عند جزء كبير من الجناة (J.Tiihonen et al, 2015) ، حيث يؤدي انخفاض في إفراز أنزيم (MAO) يؤدي إلى العدوانية (Elliot, 2000) ، لكن الباحثين اختلفوا في قوة تأثير هذا الأنزيم على السلوك الفردي داخل المجتمع، فانفردت دراسة Brunner et al بالربط بين الجين البنيوي المتحكم في MAOA والسلوك العنيف، في حين تتكلم بحوث أخرى فقط عن القابلية

للجمع بين هذا الأنزيم والسلوك العنيف (Brunner et al., 1993). وبحسب (Elliot, 2000) فإن أنزيم MAO مرتبط بالعديد من الإفرازات الكيميائية العصبية المتسببة في السلوك الإجرامي، حيث يقوم كل من MAOA* و MAOB* بهضم كل من La norépinéphrine , la sérotonine و dopamine بحسب (Elliot, 2000) ، أما Eysenck (1996) فيربط MAO ب la norépinéphrine, l'épinéphrine et la dopamine والاختلال العقلي.

وفي دراسة أجراها فريق علمي على عائلة هولندية كبيرة (Brunner, Nelen, Breakefield, Ropers et van Oost 1993) اكتشف الفريق وجود طفرة أصابت جينة بنيوية تدعى la monoamine oxydase A (MAOA) على مستوى الدماغ ، مما يؤدي إلى اضطرابات عصبية هرمونية ربطها بعض الباحثين بسلوك عدواني لبعض رجال هذه العائلة (Alper, 1995) وبعد التحاليل تبين أن الرجال المصابون بهذه العائلة ينقصهم أنزيم La monoamine oxydase (MAO) مما يؤدي إلى نقص في تركيز حمض concentrations d'acide 5-hydroxyindole-3-acétique (5-HIAA) الموجود في السائل المخي الشوكي والذي يغمر الجهاز العصبي المركزي (الدماغ والحبل الشوكي) والذي تؤكد هذه الدراسات ارتباطه بالسلوك الاجرامي.

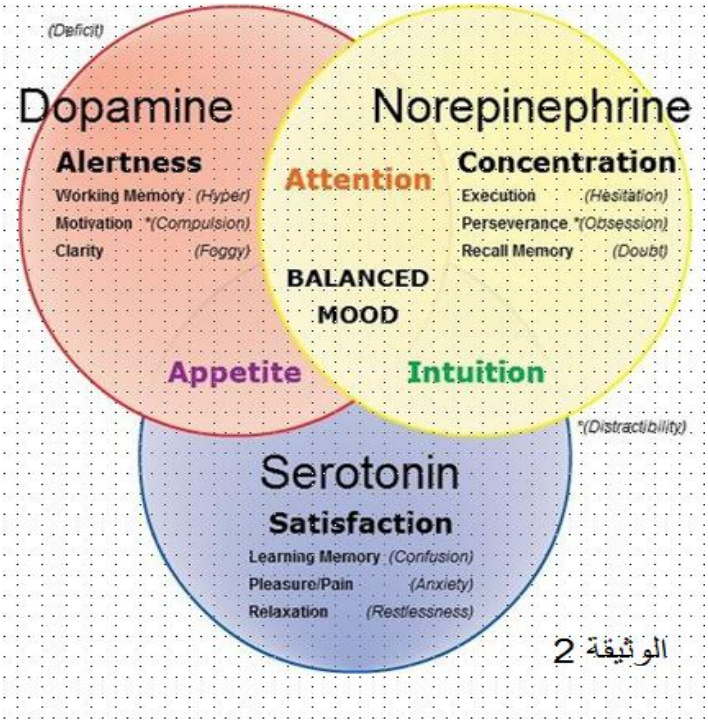
ووجود الجينات HTR2B عند عدد كبير من المجرمين يشفر واحدة من عدة مستقبلات مختلفة (للسيروتونين) 5-hydroxytryptamine (serotonin)

لكن هذه الدراسة لم تزكها دراسات إضافية، مما يتطلب تأكيدها عبر دراسات وبحوث إضافية عند أسر تحمل نفس الصفات الوراثية، من أجل التأكيد على أثر الوراثة في السلوك الاجرامي (Brunner et al., 1993) .



Serotonin receptors and actions

وقد تم كذلك الربط بين اضطراب في إفراز كمية هرمون السيروتونين (5-هيدروكسي، HT-5) والقيام بالسلوك العدواني(Dolan, 1994) ، وهو ما يجسد كذلك شذوذا في وظيفة النظم البيولوجية والفسيولوجية المرتبطة بالسلوك البشري العدواني... فنظام هرمون السيروتونين sérotonine الذي يفرزه الدماغ والذي التي تصفه بعض الدراسات بأنه المسؤول فعلياً عن أي تصرفات عدوانية تتفاعل مع عوامل بيئية واجتماعية خارجية تؤدي للنتائج السلوكية الإجرامية بشكل عام..ويرتبط هذا الهرمون بعدة تأثيرات سلوكية سلبية (الوثيقة 1).

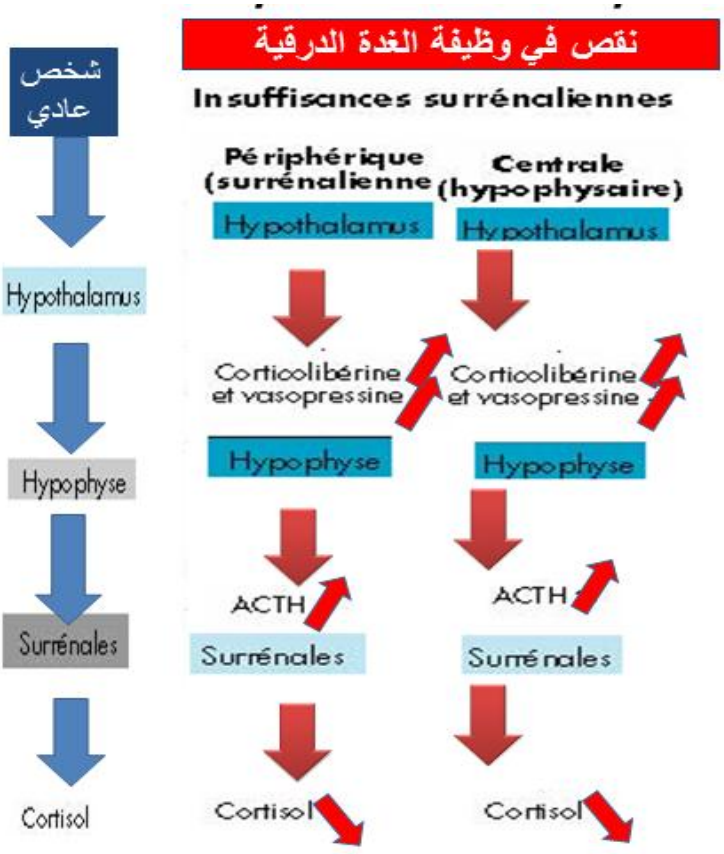


الوثيقة 2

وتقول بعض الدراسات العلمية الحديثة التي أجراها باحثون أمريكيون بجامعة بافلو، أن الجينات الوراثية تتحكم فى شخصية وطباع الإنسان فى كونه شخصا لطيفا أو شخصا أنانيا، مما لا ينفى أن يكون الإنسان قد ولد بتلك الطباع والخصال فالانسان عندهم لا يكتسب الطباع الحميدة مثل السلوك الحسن والقلب الطيب أو الطباع الخبيثة مثل الكذب والكره والأنانية من الأشخاص المحيطين أو البيئة التى نشأ بها، بل هي خصال قد اكتسبها عبر الجينات الوراثية الخاصة بالأبوين أو أحد الأقارب.

وبينت الدراسات العلمية دور ا مهما لهرمون الأوسيتوسين في الارتباط العائلي (Bartz and Hollander 2006) وفي الارتباط مع المجتمع .(Feldman et al., 2012) ، وأظهر هرمون "أوكسيتوسين" إشارات إيجابية حول تعزيز سلوك الأمومة و التأثير فى تعزيز بعض السلوكيات مثل لطف الإنسان ووداعته وكونه محبا للتبرع بالأموال لصالح الأعمال الخيرية. وأظهرت الدراسات تحكم هرمون "الأوكسيتوسين وحتى "الفاسوبريسين" في سلوك الإنسان، وبينت كذلك أن الهرمون الأوسيتوسين يتفاعل مع هرمون السيروتينين في تفعيل مرض التوحد.

ويوضح الرسم البياني(الوثيقة 2) مجالات تدخل النورادرنالين والسيروتونين والدوبامين



الوثيقة 3

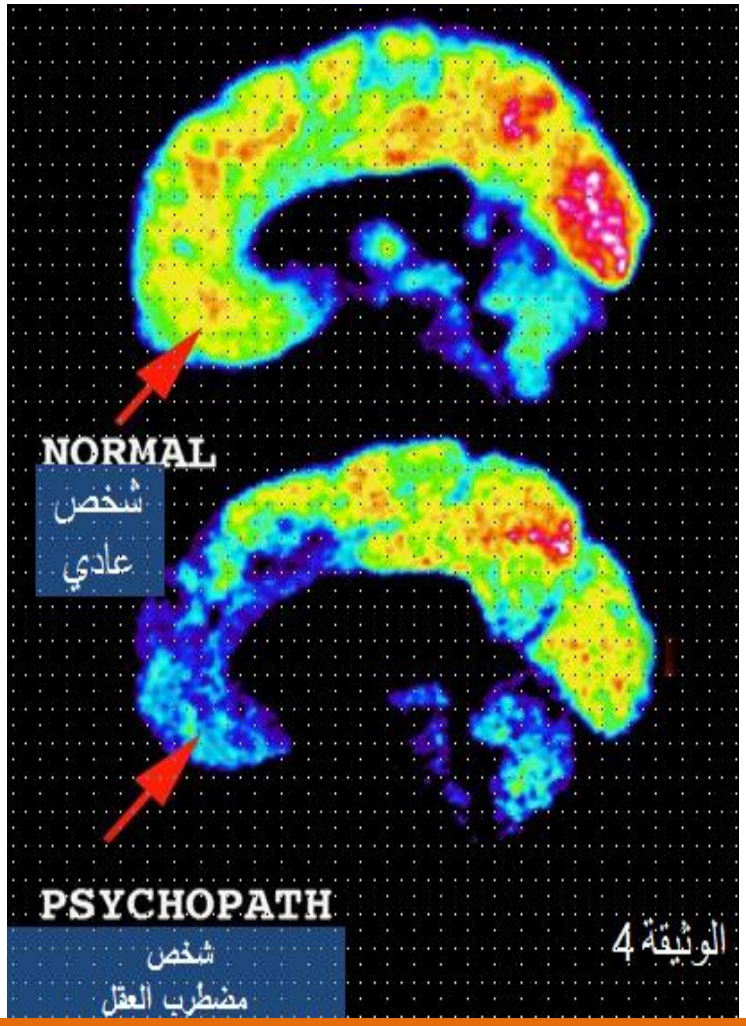
والأدرينالين هو كاتيكولامين ذو تدخل مباشر ، و يعمل بمثابة هرمون أو ناقل عصبي.. ويفرز من قبل الغدة الكظرية. وله مستقبلات في عدة أعضاء: القلب، الأوعية الدموية، القنوات التنفسية، الأنبوب الهضمي، العين ،من بين الكاتيكولامينات نجد الأدرينالين والدوبامين.

ويؤثر محور غدة تحت سرير المخ الغدة النخامية(الوثيقة 3)، الغدة الكظرية على عدة مستويات (تأثير CRH، رفع نشاط

الجهاز العصبي الودي، توقيف إفراز هرمون LH ونقض في إفراز GH، خفض في التنفس، تغيير في السلوك..) وينتج عن شذوذ هذه الأنظمة انفعالات وتوترات، سواء أكان توترات حادة ومزمنة أو بدرجة متوسطة أو منخفضة. (*Robertson, Det al 1991*). (*Fung, M. et al, 2007*)

- وقد ربط (Linnoilaetal., 1994;Virkkunen,Kallio,etal.,1994;Virkkunen,Rawlings,et al.,1994) كذلك بين مستوى حمض 5-hydroxyindoleacetic(CSF5-HIAA)on (وهو المستقلب الرئيسي لهرمون السيروتونين) من ناحية، والاندفاع، والتهيج، والعداء، والعدوان على الآخر من ناحية أخرى، ويستعمل هذا الحمض لمعرفة تركيز هرمون السيريتونين في الجسم.

وتؤثر مستويات هرمونات الغدة الدرقية على السلوك البشري، فبحسب (Stålenheim, Eriksson, von Knorring, & Wide,1998) فإن الرفع من مستوى triiodothyroine، وينعت كذلك ب (T3) وهو هرمون تفرزه الغدة الدرقية وهو مسؤول تقريبا عن كل التفاعلات الفيزيولوجية للجسد بما فيها: النمو الاستقلابات الحرارة ومعدل نبضات القلب ومستوى هرمون التيستوستيرون (تفرزه الخصية)(Stålenheim,vonKnorring,&Wide,1998) والهرمونات الجنسية بالإضافة الى مستوى free-thyroxine (T4) بحسب ICD-10 dyssocial disorder (World Health) Organization, (1992) ، حيث معظم هرمونات الدرقية يتم نقلها في الدم مع البروتينات، باستثناء كمية ضئيلة تبقى حرة في الدم ومنها T3 / T4.



- و تشارك الناصية الأمامية للمخ(الوثيقة4) بشكل حاسم في تحديد السلوك التكيفي، والسيطرة والتعلم (Schoenbaum, Chiba, & Gallagher, 1998, 1999; Tremblay & Schultz, 1999) وأيضا،

(Martens,2000) (Robinson&Starkstein,1997;Silver,Hales,& Yudofsky,1997) ، وهذا ما أشار إليه القرآن الكريم في عدة آيات بينات ومنها قوله تعالى: **(كَلاَّ لَئِن لَّمْ يَنتَهِ لَنَسْفَعاً بِالنَّاصِيَةِ. نَاصِيَةٍ كَاذِبَةٍ خَاطِئَةٍ)** سورة العلق 15و16.

- و يرتبط السلوك العصبي والاضطرابات "العاطفية" كذلك بالالتهابات الفيروسية مثل فيروس مرض بورنا بحسب (Dietrich,Schedlowski,Bode,Ludwig,&Emrich,1998).

وهكذا، مضى المعسكر المناصر لأهمية الجينات في تحديد السلوك نظرياته حول أمراض "الاكتئاب والقلق والخوف" وهي اجتهادات بنيت على اساس ان الكائنات الحية وخاصة منها الطيور والحيوانات، بقيت كما هي في سلوكها ونمط معيشتها ولم تتغير, وهذه هي أحد الاسباب التي جعلتهم يؤمنون بأهمية الجينات الوراثية في تحديد السلوك البشري من قيم وأخلاق وجريمة وصدق وكذب الخ.. بينما عالم النفس ستيفن بينكر Steven Pinker ، وصاحب كتاب "نظرية البلانك سلت: The Blank Slate رفض الحداثة للطبيعة البشرية" يجادل في كتابه "ان الطبيعة او السلوك البشري قد تحدد قبل الولادة كجزء من الخريطة الوراثية البشرية التي تدعم بنيتنا الجينية" ورغم ان افكاره تراوح بين تداخل عوامل البيئة مع الجينات الوراثية في تحديد السلوك, الا انه لا يزال مصرا على فكرته الرئيسية: "التجارب لا تستطيع بشكل جوهري تغيير طبيعة بنية وعمل العقل البشري"وأن 99 في المائة من الإحساسات البشرية لا يمكن تفسيرها إلا في إطار الحياة الحيوانية التي كان يعيشها كحيوان في ماضيه التاريخي(نظرية التطور).

وكان هذا العلم واسع التأثير على القانون الجنائي في الولايات المتحدة وبريطانيا في حينها، وغالبا ما تم استخدامه لدعم نماذج جلفة من التصرفات الاجرامية على اسس عنصرية وطبقية. وقد استمر تطوير هذا النموذج الفكري المثير للجدل على يد الجراح الإيطالي. "سيزر لومبروسو" عام 1876، في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين، حيث ربط العديد من الباحثين بصفة مباشرة بين المخزون الوراثي والسلوك الاجرامي ومنهم (Lombroso, C (1895)) ،

لم تترعرع فكرة "الجسم الاجتماعي" إلا في القرن XVIII (Foucault, 2004)، حيث قام لومبورسو بترويج فكرة الجسد الذي يحتوي على دلائل الجريمة والذي يدفع صاحبه لارتكاب الجريمة، واقترح أن يتم التفريق بين السجناء ووضعهم في غرف انفرادية، وحث جميع مكونات المجتمع بما في ذلك المعلمين على التعبئة في مواجهة "مجرمي الجسد" (Lombroso, 1897/2006: 335). «criminalité innée» ، وظهر اهتمام لومبروزو بالمجرمين عام 1864 حيث أثار اهتمامه الوشم الموجود على أجسام بعض الجنود ومدى الفحش الذي تمثله بعض هذه الوشوم وحاول الربط بين الجنود المجرمين والوشم على أجسادهم. أدرك لومبروزو أن الوشم وحده لا يكفي لفهم الطبيعة الإجراميه، وأنه لابد من تحديد سمات الشخص غير الطبيعي والمجرم والمجنون باستخدام طرق تجريبيه، وأجرى لومبروزو بحوثاً على نحو 383 جمجمة لمجرمين متوفيين من مرتكبي جرائم العنف ، فقد اكتشف -حسب زعمه- تجويف في مؤخرة الدماغ مثل التي توجد عند بعض الثدييات الدنيا (وهو في هذا يعتمد على نظرية داروين) . واسترعى انتباهه شذوذ في تكوين الأسنان وشكل الجبهة وحجم الجمجمة ، يشبه الحال الذي كان عليه حال الإنسان الأول(وهو في هذا يعتمد على نظرية داروين). وزعم بتأكيد وجهة نظره هذه بتطبيقه للمقاييس الأنثروبولوجية وبالفحص العضوي لعدد 5907 من المجرمين الأحياء .وقد سجل لومبروزو أسس الحركة العلمية في مجال علم الإجرام ونتائج أبحاثه تلك في

كتابه الشهير "الإنسان المجرم L'homme criminel "، الذي ظهرت طبعته الأولى عام 1876 .ثم تبعه بمؤلف آخر في عام 1901أسماه "الجريمة أسبابها وعلاجها. Crime : ses causes et remèdes "واختتمها بمؤلف عن المرأة المجرمة والدعارة La femme criminelle et la prostituée في عام 1906..ووضع سيزار لومبروزو عدة صفات وأشكال خارجية تمكن من التعرف على المجرمين،

و وضع لومبروزر الإقتراح الذي عرضه على السلطات آنذاك وهو إنشاء مركز لجوء للأفراد المختلين عقليا المرتكبين جرائم خطيرة والأفراد المختلين عقليا الخطريين على المجتمع.

عندما تم قبول دور الوراثة في الجريمة على نطاق واسع (Joseph, 2001)، حيث قدر الباحثون البارزين أن الجينات هي المسؤولة كليا عن النشاط الإجرامي ويمكن تحديد المجرمين من خصائصها الفسيولوجية. وتم اعتماد هذه المعلومات في فكرة حركة تحسين النسل في نفس الفترة في إجراءات التعقيم التي تمت لتخليص المجتمع من المجرمين، البلهاء، والمغتصبين " (Joseph, 2001, p.)

وهكذا تميزت هذه الفترة التاريخية بالمعاملة اللاإنسانية، والاعتقاد بأن الجينات كانت السبب الوحيد وراء السلوك الإجرامي.

وتابعت أبحاث هوتن Hooton بالولايات المتحدة نفس السياق (d'Agostino, 2002) من خلال مقارنات لخصائص الجسد من شكل خارجي وحجم الراس والجسد وغيره، وذلك من أجل ربطها بالعمل الاجرامي، لدرجة أن Walsh ربط بين الناقلات العصبية عند السود وارتفاع الجريمة. وذهبت الكثير من التحقيقات تلح على ان التأثير الوراثي GENETIC IMPACT هو الوحيد المحدد لسلوك الأفراد (1994) colleagues and Krueger وتمت تجاربهم على شريحة مكونة من (n = 862) من الأفراد، متميزين بالسلوك المتهور وبرفض القيم التقليدية وبالغضب والاندفاع المعادي للمجتمع Gottesman and Goldsmith (1994) . وربط باحثون آخرون (2009) Wright بين كبر جمجمة الأفريقيين والسلوك الاجرامي في الولايات المتحدة، لكن ومنذ 1880 ظهرت مدارس مواجهة لهذا التيار خصوصا في فرنسا حيث ظهر علم اجتماع الاجرام (Beirne, 1993: 233-7, Renneville, 1994, p.) .

وقد كان "راين" (Raine, et al 1997) و (Raine, et al 1996) و (Raine, et al 2000)

من اوائل الباحثين الذين طبقوا فحوص تصوير الدماغ المقطعية المتطورة (Scan) لأدمغة المجرمين العنيفين بالسجون الاميركية. وفي دراسة عام 1994، اجرى كشف الـ"PET" وهو التصوير المقطعي بانبعاث البوزيترون ، على واحد واربعين قاتلا مدانا، وطابق النتائج مع عينة بنفس العدد والفئات العمرية والتفاصيل لاناس عاديين. أظهرت الصور الملونة وجود نشاط آيضي في اجزاء مختلفة من الدماغ، وفي ادمغة القتلة تحديدا، وجود انخفاض ملحوظ في تطور قشرة الفص الامامي أو فص الجبهة من الدماغ؛ المسؤول عن "الوظيفة التنفيذية" للدماغ، مقارنة مع العينة الثانية. ويرى الفهم المتقدم لعلم الاعصاب ان هذا الانخفاض سيؤدي الى ارتفاع احتمال ظهور عدد من التصرفات، كسيطرة اقل على الجهاز الحوفي الدماغي، الذي يولّد المشاعر الاساسية مثل الغضب والغيظ، والادمان المتزايد على مواجهة المخاطر،و انخفاض عامل السيطرة على النفس، وتردي مهارات حل المشاكل، وكلها سمات قد تجعل الانسان ميالا للعنف، و الجهاز الحُوفِيّ يعتبره العلماء فص خامس قائم بذاته في المخ، ويقع في مركز كل من النصفين الكرويين، ويكون ظاهراً على السطح الداخلي لهما. وهو المسؤول عن الوظائف الإنفعالية في جسم الإنسان، لذلك

ينظر إليه بإعتباره المخ الإنفعالي Emotional brain - فهو الذي يتحكم فينا حين تسيطر علينا الإنفعالات، كالشهوة والغضب والوله في الحب والتراجع خوفاً والإحباط والحسد والغيرة. وتمتد ملايين الوَصلات العصبية من الجهاز الحوفي وقشرة النصف الأيمن للمخ إلى مراكز المخ الغريزي، لتوجه سلوك الإنسان حتى يكون أقل استجابة للغرائز وأكثر استفادة من الخبرات الحياتية السابقة، فتتشكل مشاعرنا البدائية بما يليق بنا من سمو إنساني .

ويعود سبب التأخير في نشر ابحاث "راين" (Raine, et al 1997) و (Raine, et al 1996) وA (Raine, et al 2000), الى العداوات الآيديولوجية؛ وابحاثه موضع شك بسبب ارتباط الموضوع بعلم فراسة الدماغ الذي ساد في القرن التاسع عشر؛ وهو يروج للاعتقاد ان التصرف الاجرامي ينبع من عيوب ببنية الدماغ، يمكن اكتشاف دلائلها من شكل الجمجمة. الذي ادعى انه استطاع تشخيص اجزاء دماغية ناقصة أو مفرطة النمو، تؤدي الى ظهور خصائص معينة، كجزء دماغي للهدم والتخريب، او للطمع والاشتهاء، وهكذا..يمكن أكتشافها من شكل تضاريس الرأس الخارجية.

ويخلص رين مقاله يتأمل ما يمكن احداث تغييرات في العالم الحقيقي وعلى نتائج البحوث العلمية لاتفالا و. "هذه النتائج تثير أيضا أسئلة من قبيل ما إذا كانت أقساط التأمين على السيارات يجب أن تكون أعلى للأشخاص الذين يعانون من انخفاض معدل ضربات القلب الراحة، أو ما إذا كان الآباء من الأطفال الذين يعانون من معدل ضربات القلب منخفضة قد طلب المساعدة قبل أن تنمو أطفال حتى سن الرشد العنيف.

فعموم أصحاب هذا الاتجاه يجمعون على الجينات، وليس التربية هي التي تحدد ما اذا كنت سيصبح المرء مجرما بالفطرة و بطبيعة جينية/ قدرية حصريا، لا اجتماعية ولا محيطية ؛ فجزء من دماغه مخصص للهدم والتخريب، او للطمع والاشتهاء ..

لكن الحالات التي ركز لومبروزو وراين وغيرهما جهودهم عليها في تجاربهم لم يكن أصحابها من الكثرة بحيث يمكن استخلاص قانون عام يمكن تعميمه وتطبيقه على جميع الحالات الإجرامية، وهذا من الأخطاء التي وقع فيها لومبروزو في صياغة نظريته .

ومن أخطائهم كذلك تركيزهم على الجانب العضوي والمبالغة فيه كعامل للسلوك الإجرامي، وإهماله بل إنكاره تأثير العوامل الأخرى مادية، ثقافية ، بيئية، واجتماعية، في فهم سلوك المجرم. ولعل اعتبار بعض التصرفات التي يحدثها أي إنسان فضلاً عن "الإنسان المجرم" علامة على كون محدثها مجرماً، وذلك من قبيل إحداث الوشم وتحمل الألم لأجله، وهذا مما استدل به لومبروزو - على عدم الإحساس بالألم، وبالتالي فإن عدم الإحساس بالألم من صفات المجرمين حسب زعمه. واستدل أيضا على استخدام اليد اليسرى كعلامة على السلوك الإجرامي، ومن أخطائهم كذلك إعتمادهم على نظرية داروين وإخراجها من كونها نظرية إلى فهمها كحقيقة علمية ، فالظهور الفجائي للكائنات الحية في العهد الكمبيري بدون أي تطور تدريجي أو سريع ، وبقاء الحفريات الحية بدون تطور إلى يومنا هذا ، وتطلب الطفرات لوقت جيولوجي لا يسعه عمر الأرض، وخضوع كل النماذج التي قدمت على أنها أسلاف للإنسان لعمليات تزوير واسعة، وغيرها من الأسباب تبين أن نظريات التطور ليست إلا خرافات وجدت إيديولوجيات لحمايتها (Tim White, 1983) .

.ولكن وبالرغم من كل الانتقادات التي وجهت لنظرية لومبروزو إلا أنه يظل المؤسس الأول لعلم الأنثروبولوجيا الجنائية أو الإنسان المجرم كعلم مستقل تجاه العلوم الاجتماعية. أما نظريته البيولوجية في عوامل تكوين الظاهرة الإجرامية فهي أول دراسة استخدمت المنهج العلمي في تفسير الظاهرة الإجرامية.

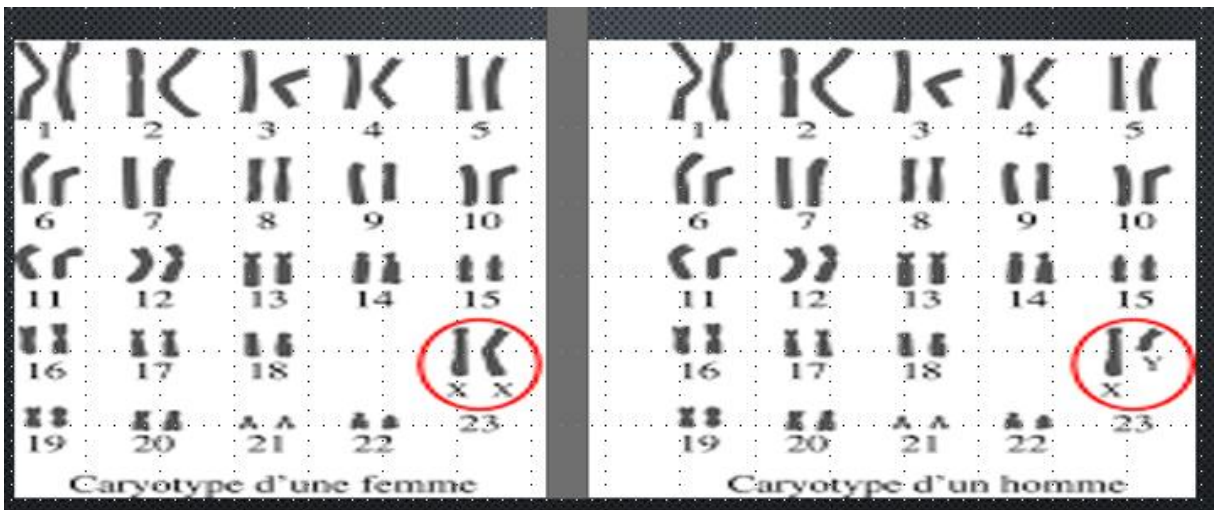
لقد ركز العديد من الباحثين على الطابع الطبي للتعامل مع الخصائص الوراثية المرتبطة بتصرفات سلوكية حادة (Conrad et Schneider, 1980, Zola, 1990) وعلى إيجاد العدالة الاجتماعية لأن غيابها هو المسؤول الحقيقي عن الفعل الإجرامي (Carrier et Quirion, 2003)، وظهر ما يسمى ب"علم بيولوجيا السيطرة" «nouvelle biologie du contrôle» (2000: 22) بحيث يتدخل كل الفاعلين من أطباء عضويين وأطباء نفسانيين يتدخلون لعلاج الأمراض التي يكتشفونها، من خلال العلاجات السريرية، والعلاج الجيني في اتجاه"الحل النهائي". وتبقى المواقع المسؤولة عن الأمراض والمكتشفة في جسم الانسان تحت الدراسة المشتركة. (Carrier, 2006b) فالتركيز على الحلول الطبية أصبح هو السائد في عصرنا هذا وأصبحت أفكار لومبورسو جزءا من التاريخ(Gibson, 2002: 127)

وبالمناسبة، لا بد من الإشارة بأن الصرع الذي يظهر كاضطراب عصبي غير واضح الأسباب، والذي يمكن أن يرتبط بإداية للآخرين، والذي يرجعه بعض الباحثين إلى غياب برنامج غذائي متوازن ويتميز بالتشنجات وفقدان للوعي ويظهر على عدة أشكال ، حالات حادة وتتميز بأزمات كبرى ومفاجئة مع فقدان الوعي مع انثناء الرأس وشد في العضلات، و صعوبة في التنفس، وتحريك عنيف للأعضاء، وحالات طفيفة: تظهر باضطرابات حسية وحركية وعقلية .

وسبق أن أشرت إلى ربط العديد من الباحثين بين شذوذ الكروموسومات (سواء في أعدادها أو في بنيتها) وبين مظاهر سريرية وتصرفات سلوكية، فغالبا ما يتم ربط الشذوذ العاطفي والعقلي والاندفاع، والأوهام ، والأرق، واضطرابات النوم، والاكتئاب، وتغيرات في الشخصية، وكل الاضطرابات العاطفية التي تصيب مجالات الحياة الداخلية والاجتماعية للأفراد بالشذوذ الكروموسومي، وشذوذ النظم البيولوجية

(American Psychiatric Association, 1994; Hales & Yudofsky, 1997; Martens, 1999, in press-a, 2000)

لقد مكنت التقنيات الحديثة علماء الوراثة من رؤية الصبغيات، ومن إظهار مكوناتها عن طريق تلوينها بألوان داكنة



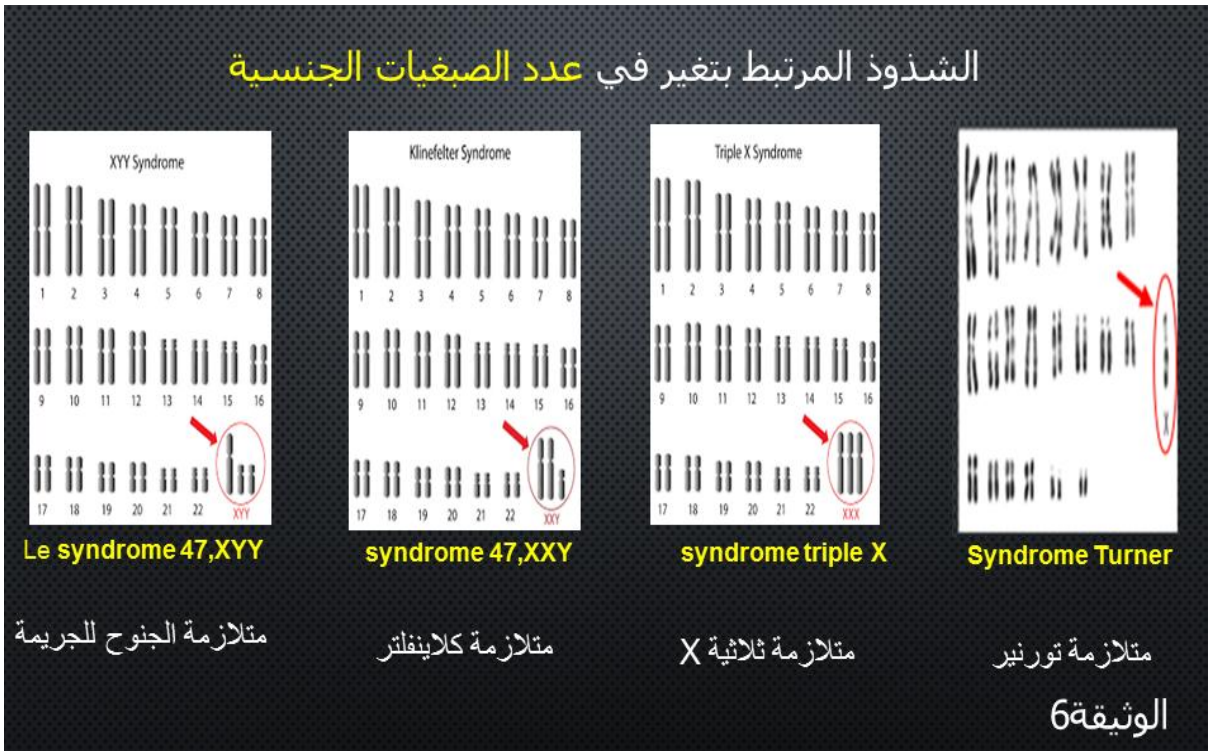
تبين الخرطتين الصبغيتين الحالة السليمة عند الرجل(يمين) وعند المرأة(شمال) حيث تشتبه الخريطتين في 44 صبغي لا جنسي (22 زوج) وتختلفان في زوج واحد من الصبغيات

الوثيقة 5

XY عند الرجل XX عند المرأة

أو فاتحة، بل مكنت التقنيات للوصول إلى تحديد تواجد الجينات على الكروموزومات (Jorde et al., 199 (الوثيقة 5)

ومن أشهر أنواع الشذوذ الصبغي، الشذوذ المرتبط بتغير في عدد الصبغيات الجنسية(الوثيقة6)، ويبين الرسم جانبه مجموعة من هذه الأنواع، ونذكر منها متلازمة 47، XYY ("disomy Y" أو "مزدوج Y") هي شذوذ كروموسومات عند الانسان يتميز بوجود لكروموسوم Y زائد في الصيغة الصبغية.. ويوجد فقط بين الذكور.



ويستخدم مصطلح "متلازمة" من قبل بعض علماء الوراثة. ويظهر الأشخاص المصابين مظهر خارجي عادي والكثير منهم لا يعرفون حتى نمطهم الوراثي. ويسمى كذلك بمتلازمة يعقوب أو متلازمة القاتل.

ومن هذه الشذوذات، شذوذ كروموسومات عند الانسان يتميز بوجود لكروموسوم X متلازمة كلاينفلتر أو 47,XXY، يصيب هذا المرض الرجال،Syndrome de Klinefelter X supplémentaire, 47,XXY

حيث يحتوي الفرد على إثنين من الكروموزومات X وكروموسوم Y واحد، وبالتالي 47 كروموسوم بدلا من 46. يتم كتابة الصيغة الصبغية في ,, 2N=47, XXY » وليس «2N=46» حيث يعانون من تأخر عقلي و صغر الخصيتين و العقم، إضافة إلى نمو خفيف للثديين مع اتساع عظم الحوض.

ومنها متلازمة ثلاثية إكس، Le syndrome triple X وهي شذوذ الكروموسومات التي تتميز بوجود كروموسوم X إضافي في كل خلية من امرأة يسمى بمتلازمةXXX ، 47xxx أو عدم توازن الصبغيات 47، .XXXويحدث هذا شذوذ الكروموسومات أثناء الانقسام الاختزالي. ويتميز حجم هؤلاء النسوة كبير مع زيادة في عتبات الحساسية بقليل، وبدون خطر طبي.

ومنها متلازمةTurner : يصيب هذا المرض النساء، حيث يعانين من قصر القامة و ضعف تطور الصفات الجنسية الثانوية، و كذلك العقم. يُلاحظ لديهن كذلك، تشوهات على مستوى المرفقين والعنق.

وكل هذه الأنواع من الشذوذ تنتج عن خلل يحدث خلال الانقسام الخلوي الاختزالي وافتراق الصبغيات.

ومن الشذوذ الصبغي ما هو مرتبط بتغير في عدد الصبغيات اللاجنسية (الوثيقة 7)

ونذكر منها: متلازمةDown : ، وتسمى كذلك بثلاثي الصبغي 21، أو المنغولية، و يتميز الأشخاص المصابون بهذا المرض بقامة قصيرة، و وجه ذو تقاسيم مميزة، كما أن أصابع اليد تكون قصيرة، مع وجود طية واحدة عرضية في الكف. يعاني هؤلاء الأشخاص من تشوهات على مستوى الجهاز الدوراني، و كذلك من تخلف عقلي.

ومكنت بعض هذه التقنيات (مثل FISH, hybridation fluorescente in situ) من تتبع شذوذات مرتبطة بتغير في بنية الصبغيات كتبادل لأجزاء الصبغيات أو كتعرض الصبغي لنقصان جزء صغير منه «micro-délétions» أو تعرض الجينات لتشوه أوغيرها، (Pober et Dykens, 1996)

ولا تتعلق كل الشذوذات بتغير في عدد الصبغيات، حيث يحدث في بعض الأحيان، تغير في بنية الصبغيات، ويتم الكشف عن هذه الشذوذات بدراسة الخرائط الصبغية للأفراد المصابين و كذلك أفراد عائلاتهم. وتمثل(الوثيقة 8) خريطتين صبغيتين لنوعين من الشذوذات المتعلقة ببنية الصبغيات.

أ/ حالة تعرض الصبغي لنقصان ذراع، ويتم في بعض الحالات تعرض صبغي أو أكثر لتشوهات :

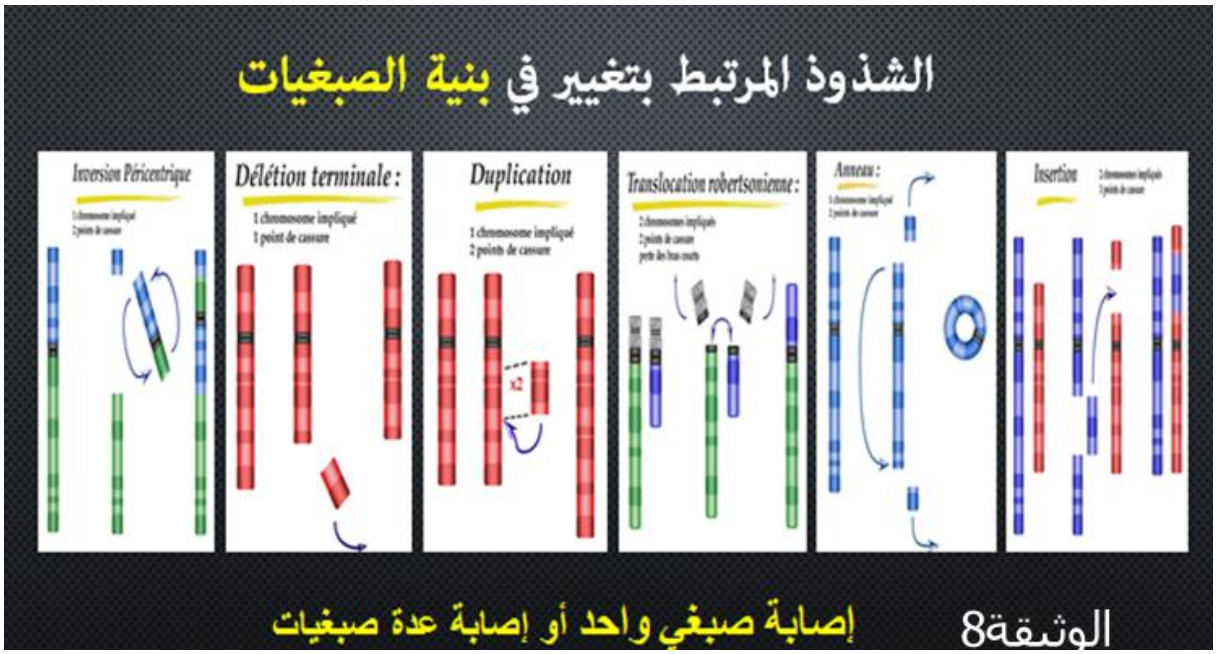
هذه التشوهات التي قد تصيب صبغيا واحدا أو أكثر، عندما تكون غير مصاحبة بخسارة أو زيادة من المادة الوراثية من طرف الصبغي، نقول عنها بأنها متوازنة équilibré وعادة لا تنجم عنها أية ترجمة سريرية.

خلاف ذلك، فيما يسمى شذوذ غير متوازن، فإنه يترافق عادة مع أعراض سريرية أكثر وضوحا كلما كان الخلل مهما.

ففي حالة إصابة صبغي واحد، يتم الكسر على كلا الجانبين من السنترومير يليه دوران ° 180. ثم إصلاح، Inversion péricentrique، وأثناء عملية الكسر، قد يتم فقدان Délétion جزء صغير في ظهور أعراض مرضية على الرغم من الظهور المتوازن على ما يبدو في الخرطة الصبغية.

وتظهر متلازمات سريرية syndromes مختلفة نتيجة فقدان أجزاء صغيرة من الصبغيات، كالتضاعف Duplication ، أو تشكل حلقة Anneau

وفي حالة إصابة إصابة عدة صبغيات يتم تبادل الأجزاء بين الكروموسومات الغير المتماثلة Translocation réciproque أو تبادل المواد بين اثنين من الكروموسومات غير متماثلة بعد كسر في كل من الصبغيات المعنية.فإذا



صاحب هذا التبادل فقدان المادة الوراثية، فأنه يصبح غير متوازن، والا دعا النبات متوازن.

في حالات استثنائية، تبادل الأجزاء قد تنطوي على ثلاث أو أربع صبغيات مختلفة.

وفي حالة خاصة يتم تبادل الأجزاء Translocation robertsonienne التي تنطوي على اثنين من الكروموزومات طرفي القسيم المركزي (في الكروموسومات 13 و 14 و 15 و 21 و 22)، حيث الذراع القصير للتشفير صغيرة جدا ولا يرمز إلا للجينات التكررة...من دون أي عواقب سريرية مباشرة.

وفي حالة شذوذ آخر لتبادل الأجزاء، يتم إدخال جزء كروموسوم ضمن كروموسوم آخر، ويتطلب هذا الوضع الشاذ ثلاث نقاط لحدوث لكسر.

و تختلف عواقب تبادل الأجزاء بحسب طبيعة التبادل، فإما أن تكون بدون عواقب في حالة زيادة أو نقصان في المادة الوراثية، وإما في حالة عدم توازن الشذوذ الصبغي الغير متوازن، تختلف حدة الأمراض بمستوى إصابة الدخيرة الوراثية فقد يؤدي إلى نقص في الخصوبة مع انتقال الخلل إلى الخلف.

وهكذا فرغم أن عدد الصبغيات ثابت عند جميع أفراد النوع البشري ولا يتغير عبر الزمن، حيث يتوفر الإنسان على 46 صبغيا، إلا أنه في بعض الحالات، تحدث اختلالات وشذوذات خلال تشكل الأمشاج عند أحد الأبوين، مما يُغيّر عدد الصبغيات في البيضة الناتجة عن الإخصاب، تجعل الشخص المصاب، يعاني من عدة أعراض تؤثر أساسا على نموه الجسمي و العقلي. هذه الشذوذات قد تمس كذلك بنية الصبغيات، حيث يفقد الشخص المصاب قطع صبغية أو تضاف إليه، مما قد يؤثر على صحته، فالطفرات والتغييرات التي قد تحدث على مستوى هذه الصبغيات الثابتة في عددها لا تعطي قوة للنوع كما تتوهم نظريات التطور بل هي دائما مصدر تراجع وإصابة بالأمراض

والتشوهات(bourbab, 2015)، وتنتج الشذوذات الصبغية، إما عن تغير في عدد الصبغيات، نتيجة عدم افتراق الصبغيات المتماثلة خلال مراحل الانقسام الاختزالي خلال تشكل الأمشاج، أو عن تغير في بنيتها، بفعل ضياع قطع صبغية منها، أو انتقالها إلى صبغيات أخرى.

وعلى الرغم من أن مناطق الدماغ المختلفة ترتبط بوظائف حركية وعاطفية ومعرفية معينة، مع كل الأدلة التي يحاول هذا الفريق من الباحثين تقديمه إلا أن هذه الجينات وحليلاتها منتشرة بين العباد ، و لا يمكن أن تكون مسببة في السلوك الإجرامي، ورغم أن العديد من الباحثين يميلون في بعض الأحيان إلى الاعتقاد بأن العامل الوراثي يؤثر تلقائيا بظهور أوجه القصور المحددة والاضطرابات السلوكية كجزء إلزامي من هذا القصور والاضطراب في الواقع، فقد أظهرت دراسات الخلل الوراثي لسنوات عديدة أننا نجد لنفس المرض، ولنفس شذوذ الكروموسومات أو الجينات عند عائلة واحدة، تعبيرا متغيرا جدا من موضوع فرد لآخر ، وغالبا ما تكون هناك عوامل أخرى وراثية أو غيرها ، تشارك في التعبير عن المرض أو عن الاضطرابات السلوكية .

لقد اعتمد أصحاب السلوك الإجرامي الوراثي على نظرية داروين على أساس أنها حقيقة علمية وأسقطوها في حكمهم على السلوك الإنساني، عند لومبورسو (Lombroso, 1897/2006: 335). وعند هوتن Hooton بالولايات المتحدة (d'Agostino, 2002) و Walsh وغيرهم ممن قاموا بمقارنات لخصائص الجسد من شكل خارجي وحجم الراس والجسد وغيره، وربطوها بالعمل الاجرامي، colleagues and Krueger (1994) .

لقد ربط القرآن الكريم مسألة الخلق بمفاهيم وحدود لم تستطع البشرية تتجاوزها(BOURBAB,M, 2015)، المفهوم الأول: خلق الله الكائنات الحية خلقا مباشرا بدون تطور بحيث تبين المعطيات الستراتيغرافية ما يقرره القرآن الكريم من أن الله عز وجل خلق كل شيء ولا يمكن للصدفة خلق جزيئة بروتينية واحدة.. فقد ظهرت الأنواع الرئيسية بشكل فجائي بأشكال متكاملة ومنسجمة مع أوساط العيش في العهد الكمبيري وغيره بخلق مستقل وغير مرتبط بتطور خلق سابق له، مما جعل كل الباحثين التطوريين وبدون استثناء لا يجدون تفسيرا لهذا الظهور الجماعي الكثيف للكائنات الحية، ونقدم كنموذج لا الحصر (Valentine 2000, Shubin & Marshall 2000)

(Kirschvink & Raub 2003) و (Sole et al. 2003)، وخلق الله الكائنات الحية خلقا مباشرا بعد كل فناء جماعي (Benton and King, 1989)و Racki G, 2008 و Raup and Sepkoski, 1982 ، في إطار دورات للحياة تعاقبت في تاريخ الأرض بدون وجود لأي رابط تطور بينها. مصداقا لقوله تعالى: ﴿ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ ۖ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ (62) ﴾ سورة الزمر ، وقوله عز وجل: (قال فمن ربكما يا موسى؟ قال ربنا الذي أعطى كل شيء خلقه ثم هدى) (سورة طه آية : 50)

المفهوم الثاني: خلق الله الكائنات الحية في إطار تعاقب لدورات للحياة، فبعد الظهور الفجائي في العهد الكمبيري، تتالى ظهور الأنواع الرئيسية للكائنات الحية عبر الحقب المتلاحقة، بحيث تفصل الفجوات الستراتيغرافية بين كل حقبة وحقبة . وبعد كل فجوة وموت الكائنات الحية السابقة تعود الحياة بكائنات جديدة قد تشبه سابقاتها أو تختلف عنها اختلافا جذريا، كل هذا يتم في إطار دورات للحياة تعاقبت في تاريخ الأرض ذكرها القرآن الكريم في قوله تعالى: (قل هل من شركائكم من يبدأ الخلق ثم يعيده. قل الله يبدأ الخلق ثم يعيده فأنا تؤفكون).س يونس آ 24 ، وقال عز وجل: ﴿الله يبدأ الخلق ثم يعيده﴾(سورة العنكبوت 20).

لقد حدث الانقراض الجماعي بشكل واضح لبعض الحيوانات التي ازدهرت في أوقات سابقة, فكانتْ عموماً بعض اللافقاريات عملياً غير صامدة ضدّ الأحداث البيئية مثل محاريات الأويستر والجلد شوكيات الغير منتظمة والقواقع المآذنية، بينما البعض الآخر مثل الرأسقدميات الهائمة أعطاه المولى القدرة على التحمل والمثابرة وعاشت في الظروف الصعبة. وهكذا تبين الفجوات الستراتيغرافية أن الله عز وجل خلق الأنواع الرئيسية في إطار دورات للحياة بشكل فجائي وبدون تطور ودون أية حلقات وسطية ولا مقدمات ولا بسبب التغييرات الصغيرة التي تتراكم خلال الفترات الزمنية الطويلة.. وتهييئا لقدوم الإنسان ، بحيث تحولت الكائنات الحية التي عاشت خلال الأحقاب السابقة إلى مواد أولية وتوفير جميع شروط الحياة لخدمة الإنسان الذي لم يظهر إلا منذ آلاف من السنين مصداقا لقوله تعالى: (وجعلنا لكم فيها معايش)(سورة الحجر – الآية20)،وقوله تعالى: (هو الذي خلق لكم ما في الأرض جميعا) س البقرة 29.

المفهوم الثالث: قدر الله لكل نوع من الكائنات الحية برنامجه الوراثي الذي لا يتطور ولا يتغير ،وسواء تعلق الأمر بالإنسان أو بأي كائن حي آخر، فقد أعطى الله لكل كائن حي برنامجا وراثيا خاصا بحيث لا يحدث التغيير إلا وفق برنامجه والوراثي وحسب تفاعله مع الأوساط الخارجية، لقد قدر الله عز وجل لكل كائن حي برنامجه الوراثي وهداه وفق ذلك البرنامج (سَبِّحِ اسْمَ رَبِّكَ الْأَعْلَى الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّى وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى) (س الأعلى:1) ، ومصداقا لقوله تعالى: (قال فمن ربكما يا موسى؟ قال ربنا الذي أعطى كل شيء خلقه ثم هدى) (سورة طه آية : 50)، ولقد أمر الله نبيه نوح عليه السلام فقال سبحانه: (قلنا احمل فيها من كل زوجين اثنين)(سورة هود آية: 40)، ولم يأمره بحمل نوع واحد يتطور فيما بعد لإعطاء باقي الأنواع، وما كان من تطور فهو داخل النوع كتطور اللون داخل النوع البشري.

إن عدد الصبغيات عند كل نوع من الكائنات الحية ثابت لا يتغير مع التوالد على امتداد الزمن، ليس فقط عند الإنسان بل عند جميع أنواع الكائنات الحية(الوثيقة 9)، ولكي يستمر هذا الوضع فإن الانقسام الاختزالي يصبح

البرنامج الوراثي عند جميع الكائنات الحية ثابت لا يتطور ولا يتغير

الضفدعة	الحصان	الإنسان	الغوريلا	القط	الكلب	الكوباي	الدرة	البصل	الطماطم
26	64	46	48	38	78	62	20	16	24

الوثيقة 9

حتميا عند تشكل الأمشاج من أجل تشكل أمشاج بنصف عدد الصبغيات ومن أجل عودة الصيغة الأصلية عند الإخصاب، وأي تغيير في أعداد أو شكل الصبغيات يؤدي لتشوهات خلقية (BOURBAB,M, 2015)، قال تعالى: (يا أيها الناس اتقوا ربكم الذي خلقكم من نفس واحدة وخلق منها زوجها وبث منهما رجالا كثيرا ونساء)(س النساء:1)، وكل تصور خارج هذا الإطار سواء عند الإنسان أو غيره يصطدم مع قانون دورات الحياة التي خلقها الله عز وجل لكل نوع من أنواع الكائنات الحية النباتية أو الحيوانية..بحيث تنطلق كل دورة من عدد أصلي ثابت من الصبغيات عند الذكر والأنثى ثم ينقسم عند كل منهما انقساما اختزاليا يعطي نصف عدد الصبغيات في المشيج الذكري وفي المشيج الأنثوي، وعند الإخصاب تعود الصيغة الأصلية الأولى...وأي خروج عن هذه

الرياضيات التي قدرها الله سبحانه وتعالى لكل نوع ، يعطي تشوها وعقما، وعلى امتداد تاريخ البشرية فإن مراحل خلق الجنين البشري أو أي نوع من الأجنة ثابت ولا يخضع لأي تغيير.

إن هذا الأمر يدل على أن الله عز وجل قد أحاط كل نوع بحماية خاصة، وربط توالده بمنظومة الحياة وتوازناتها على سطح الأرض كلها، ويمكننا أن نتصور قدرة الخالق الحكيم والمقتدر، بحيث لو أعطينا الفرصة لزوج واحد من الذباب المنزلي ليتكاثر دون أن يموت أحد أفراد ذريته قبل انتهاء دورة حياته الطبيعية ولمدة عام واحد فقط ، لملأ الأرض كلها ..ولو أنه بعد الانقسام الاختزالي عند المرأة لم تمت 3 خلايا (ببيضات) وتبقى واحدة لكان لزاما أن تلد المرأة في كل مرة 4 أولاد..ومن ناحية أخرى لو لم تكن هذه الحماية بين الأنواع لحدث اضطراب وفوضى في الحدود بين الأنواع لا يعلم مداها إلا الله.

وبعد أن تناولنا الاتجاه الأول حيث أخذت الدراسات النفسية الأولى منحىً متطرفاً لإثبات تأثير الوراثة في البناء العقلي، والنفسي، والسلوكي للإنسان، والذي يرى بان الجينات الوراثية هي المسؤلة عن سلوك الإنسان, واسترشدنا ببعض الدراسات التي تؤيد أن السلوك البشري مصدره "جيني وراثي" فقط، وأن الفرد يولد مزودا "بيولوجيا" بصفات وقدرات ذهنية وعقلية غير قابلة للتغيير. , سوف نلقي الضوء على الدراسات التي تناولت تأثير العوامل البيئية وارتباطها القوي بتشكيل السلوك البشري

نتطرق للاتجاه الثاني الذي يعتقد بان العوامل والمتغيرات البيئية هي التي تشكل سلوك الإنسان, وان التفاعل مع متغيرات البيئة هي التي تلون صفحات حياته وتحدد كيف يجب ان تكون, وان تكوين الفرد النفسي والشخصي يحدد وبشكل كبير في السنوات المبكرة من عمره.، ففي الثمانينيات من القرن المنصرم, وفي عيد ميلادهم ال 18 شارك كل الهولنديون الذكور المولودين ما بين 1934 و 1964 في اختبار الذكاء, "اي كيو" QI ، واستنتج جيم فلاين(1978) أن المولودين في 1934 لهم معدل ناقص 20 QI (cohorte de 1952) عن معدل المولودين في 1964 (Cohorte 1982)، مما يدل على أن الذكور من الشعب الهولندي ارتفع مستوى ذكائه وفي أقل من 30 سنة ، وقام جيم فلاين بتطبيق تجارب مماثلة على 13 دولة أخرى فيما يسمى الآن بتأثير فلاين (1987) Flynn المرتبط بتأثير الوسط البيئي على السلوك البشري. ولاحظ العالم السياسي جيم فلاين ان الذكاء, "اي كيو" كان يرتفع بشكل تصاعدي في كل دولة وفي كل الأوقات, بمعدل حوالي 3 نقاط حسب قياس اختبار الذكاء, بعد كل عقد من الزمن, وان هذا الارتفاع يعزى الى المتغيرات البيئية.

أحد الباحثين (اولرك نيسر) (Ulric Neisser) يعتقد ان ارتفاع معدل الذكاء كما في دراسة فلاين, يعود الى الطريقة التي من خلالها نشاهد الصور البصرية المعقدة: كالدعايات, والملصقات, والعاب الفيديو, والصور المتلفزة .. الخ، ويعتقد ان الاطفال يمرون بتجارب غنية بالصور البيئية بالمقارنة بتجارب أطفال الاجيال السابقة, ولذلك فان هذه الصور المختلفة قد ساعدتهم وامدتهم بالصور البصرية المحيرة والمتنوعة والتي تساعد في التحكم في اختبار الذكاء.

ويوضح نيسر "Ulric Neisser الى ان الدرس الذي تعلمناه من مثال فلاين هو انه حينما نقول إن البيئة تلعب دورا مهما في الذكاء, فاننا في الواقع نتحدث عن عوامل بيئية مختلفة – مثل - نوعية التغذية, التعليم, سلوك الوالدين. هذه العوامل والظروف وجد انها تتباين بين قوة التأثير وضعفه (لكنها دائما مهمة) على مستوى الذكاء. ويوضح انه ليس كل هذه العلاقات ترفع نسبة الذكاء لكنها تدعم نظرية البيئة. وهذا يعني حسب قول نيسر "انه وعلى الرغم من ان بعض هذه العوامل تؤثر بشكل سلبي على الذكاء, لكنها تبقى مؤشرا على ان البيئة يمكن ان تؤثر على مستوى الذكاء والكفاءة العقلية.

وذكر الباحث نيسر أنه وجد ان الذكاء يمكن ان يتباين سلبا وايجاب مع المتغيرات التالية: سوء تغذية الرضع (سلبي), عدد السنوات في المدرسة, الاسرة والتجمعات العائلية, مهنة الأب, وضع الأب المالي, معاملة الوالدين القاسية (سلبي), طموح الوالدين, تعليم المرأة, معدل مشاهدة التلفزيون (سلبي), معدل قراءة الكتب, درجة سلطة الاب في المنزل (سلبي), الجريمة (سلبي) المشروبات الروحية (سلبي) الامراض العقلية .

أما الاتجاه الثالث في تفسير السلوك البشري، فيرى أهمية تفاعل العوامل البيئية مع الجينات الوراثية في تحديد السلوك البشري. ويرى أصحابه ان سلوك الإنسان مصدره بيئي جيني, اي انه ينتج عن تفاعل العوامل البيئية مع الجينات الوراثية, وان أيا منهما لا يمكن ان يكون العامل الحاسم. ويتصورون ان الجينات الوراثية موجودة لكن فقط تظهر حينما تثار بعوامل بيئية, (Martens, 1997, 2000)مثلا, الإنسان حينما يتعرض لضائقة مالية خانقة, فإن احتمال اصابته بنوبات اكتئاب كبيرة اذا ما كان احد اسلافه قد أصيب بنوبات مشابهة, او احتمال جنوحه لارتكاب سرقه قد تكون دافعيته للسرقة اكثر من غيره ممن لا يوجد لديه جين وراثي. لكن الحقيقة ان هذا يفسر اهمية البيئة في تشكيل السلوك البشري وان العامل الوراثي يأتي في مرتبة متأخرة. بحيث يكون لها تأثير مشترك على تطوير السلوك الإنساني(Martens, 1997, 2000)بينت خرائط "الطبيعة والتنشئة" مناطق تشكل "نقاطا بيئية ساخنة" وأماكن أخرى تكون محكومة في الغالب بالعوامل الوراثية لنفس الخصلة

لقد اكتشف العلماء أن مدى قوة العوامل البيئية في تحديد كل خاصية، مقارنة بتأثير الحمض النووي، يختلف بدرجة كبيرة من مكان إلى آخر. وأشار الباحثون من كينغ كوليدج بلندن والذين قاموا بدراسة 45 خاصية طفولية لدى 6759 من التوائم المتطابقين وغير المتطابقين في أنحاء بريطانيا لتحديد ما إذا كانت جيناتهم أم بيئتهم أكثر تأثيرا.

وكشفت سلسلة جديدة من خرائط "الطبيعة والتنشئة" أنتجها فريق العلماء أن بعض المناطق تشكل "نقاطا بيئية ساخنة" لخصال معينة، لكن في أماكن أخرى نفس الخصلة تكون محكومة في الغالب بالعوامل الوراثية.

وعلي سبيل المثال، في معظم البلد كان 60% من التفاوت في سلوك الأطفال بالمدرسة -سواء كانوا عنيدين أم لا- مرجعه إلى جيناتهم. لكن البيئة في لندن لعبت دورا أكبر ربما لأن الثراء يتفاوت بدرجة كبيرة داخل المجتمعات، بمعنى أن التوائم الناشئين في نفس الشارع أكثر ترجيحا لأن يتفقوا مع مجموعات مختلفة من الأصدقاء الذين يمكن أن يؤثروا في سلوكهم.

وقال الدكتور أوليفر دافيس، Dr Oliver Davis الذي قاد الدراسة في ويلكوم ترست The Wellcome Trust ، إن هناك عددا من البيئات التي تتفاوت في بريطانيا، ابتداء من البيئات الاجتماعية مثل الرعاية الصحية أو توفير التعليم مرورا بالبيئات الفيزيائية مثل الارتفاعات أو الطقس أو التلوث. وأضاف أن الرسالة التي تقدمها هذه الخرائط هي أن جيناتنا ليست قدرنا، فهناك أشياء كثيرة يمكن أن تؤثر في كيفية تعبير جيناتنا البشرية الخاصة، وأحد تلك الأشياء هو المكان الذي نترعرع فيه، فالإنسان الاجتماعي الذي يحمل الهوية الاجتماعية في داخله على المستوى الجيني تتطابق هويته تلك مع واقعه الخارجي مما يخلق التوازن بالنسبة للفرد والمجتمع.

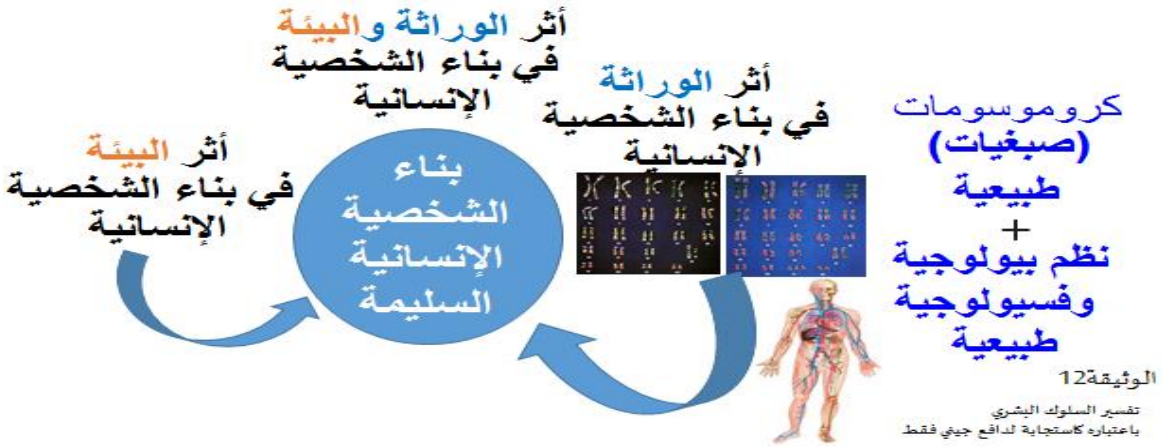
وقد أشارت دراسة نُشرت حديثاً في العدد الأخير من مجلة «الطب النفسي» إلى أن هؤلاء الأبناء أنفسهم قد يكونون مفرطي الحساسية عندما يصبحون آباءً. وقام باحثون بثلاث تجارب اختبروا فيها مجموعةً تتكون من 1,874 طفلاً تتراوح أعمارهم بين 8 و16 سنةً، وذلك بهدف تحديد أي متغير جيني لديهم، ومعرفة كيف كان متوسط حال مزاجهم، ونوع الرعاية الأبوية التي يتلقونها. فوجدوا أن الأطفال الذين يُرزقون بآباء رؤوفين حنونين وداعمين ويكون لديهم المتغير الجيني نفسه الذي يخلُق لديهم قابلية مسبقة ليكونوا حساسين من الرعاية الأبوية السيئة هم قابلون ليصبحوا سُعداء جداً وذوي شخصيات متوازنة. وبصيغة أخرى، معظم الأطفال لديهم جينات تُحصنهم من التأثر بالرعاية الأبوية السيئة التي قد يتلقونها. غير أن طفلاً واحداً من كل خمسة أطفال ممن لديهم إحدى نسختي الحمض النووي من جين نقل السيروتونين يكونون أكثر قابليةً للتأثر سلباً أو إيجاباً بنوعية الرعاية الأبوية التي يتلقونها.

وتُوضح هذه البحوث الجينية العناصر الطبيعية التي قد تؤثر سلباً أو إيجاباً على شخصيات الأبناء، لكنها توضح في الوقت نفسه أن النصر لن يُحالف أياً من الطرفين. فعندما يتعلق الأمر بتشكيل سلوك الشخص وشخصيته، تتفاعل الجينات مع البيئة. وبالنسبة لبعض الملامح السلوكية، بما فيها الهشاشة والعلل النفسية، يمكن للبيئة الطبيعية المحيطة أن تكون ذات تأثير قوي من الدرجة الأولى، لكن العوامل البيئية المحيطة - مثل عيش طفولة قاسية - يُفترض أن تقدح شرارة انعكاس ذلك على الشخصية. وكما أن هناك آباءً سيئين وآباء خيرين، فإن هناك جينات تجعل الأطفال حساسين أكثر أو أقل للرعاية التي يتلقونها من آبائهم.

وخلاصة القول، أنه إذا كان غالب الباحثين المذكورين سابقا يعتمدون على عنصر واحد في تفسير السلوك البشري باعتباره كاستجابة لدافع جيني (الوثيقة 10)

أو بيئي (الوثيقة11)

أو لدافع بيئي-جيني(الوثيقة12)،



وقد ظهر اتجاه يتحدث عن أسباب ثلاثية، حيث الانسان ذاتي التسيير وليس فقط مدفوعا بعوامل خارجية لأن له القدرة في التحكم والسيطرة على سلوكه وعلى أفكاره خلال مساره في الحياة، وهذا الاتجاه لا يحظى بكثير من المؤيدين .(Skinner, 1971) ، مع أن الانسان في هذا المفهوم لا يعتبر فقط مجرد مار بمجموعة من التجارب ، فهو مزود بأعضاء الإحساس والحركة مرتبطة بدماغ لتوجيه حياته وفق سلوك إنساني متميز (Harré & Gillet, 1994). وهذا ما يميز الإنسان عن الحيوان ويميز الإنسان المسلم عن باقي الناس بصبره على الأذى، سواء أكان مصدره ذاتي(مرض جسدي) أو من الوسط البيئي، وبتعايشه بين الناس بأخلاق رفيعة، قال تعالى :(كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ)س آل عمران الآية 110 فالأمر بالمعروف والنهي عن المنكر والإيمان بالله تجعل الانسان يسمو عن مستوى الحيوان، ويتفاعل بمخزونه الوراثي

–كيفما كانت طبيعته- بإيجابية داخل وسطه البيئي، ويتعايش مع الطبيعة بحب عميق قال عليه الصلاة والسلام وهو يشير إلى جبل أحد(هذا الجبل يحبنا ونحبه) " رواه مسلم" بعيدا عن الفكرة الغربية للصراع مع الطبيعة والتي لم تجلب للبشرية إلا الدمار الذي تحياه الآن على جميع المستويات السياسية والاجتماعية والبيئية، ولعل المتأمل لنصوص القرآن والسنة يجدها تشير إشارات واضحة إلى تأثير البيئات الأسرية، والجغرافية، والاجتماعية، والتعليمية في البناء الجسمي، والسلوكي، والعقلي، والنفسي للإنسان، لكنهما قررا من خلال -إعطاء نماذج النبيئين والصالحين- عدم خضوع السلوك السوي لعوامل البيئة الفاسدة، بل اعتبرا بأن السلوك السوي يكمن في رفض الفساد بكل أشكاله.

لقد أخذت الدراسات النفسية الأولى في الموضوع منحىً متطرفاً لإثبات تأثير الوراثة، أو لإثبات تأثير البيئة في البناء العقلي، والنفسي، والسلوكي للإنسان، والدراسات الحديثة أخذت منحىً وسطياً لإثبات تفاعل الوراثة مع البيئة، لتشكيل الشخصية الإنسانية. ودلت النصوص الشرعية على أن الإنسان يولد مزوداً بالسمات، والخصائص التي لها دور في بناء الشخصية الإنسانية، وهذه السمات تظهر، أو تختفي من خلال التنشئة الاجتماعية، وهذا ما دلت عليه الدراسات النفسية الحديثة مع الإشارة إلى أن النصوص الشرعية التي يستدل بها على توارث الصفات العقلية، والنفسية، والخلقية هي نصوص عامة.

وعلى عكس الجدل الكبير الدائر بين النظرية البيولوجية للجريمة و نظرية العوامل الأسرية والبيئة الاجتماعية المتدخلة لتفسير السلوك البشري وخصوصا السلوك العدواني، فالطب الشرعي المرتبط بتحديد هوية الأشخاص، علم أمامه مستقبل واعد، ويرتكز على دراسة بصمات الانسان، فالإنسان كله بصمات، فبصماته توجد في اليد والقدم والشفتين والأذنين والدم واللعاب والشعر والعيون وغيرها ... واخترع الانسان تقنيات لتحديد الهوية منها: بصمات الأصابع ،قزحية العين ،الصوت ، هندسة اليد، شكل الأوردة، المتكررات المتجاورة القصيرةSTR في جزيئة الحمض النووي (الأدن)،وغيرها.(الوثيقة 13)

وفي عام 1823 اكتشف عالم التشريح التشيكي (Purkinje)"بركنجي " Harold Cummins and Rebecca Wright "Purkinje's observations (1823) Kennedy (1940) . حقيقة البصمات ووجد أن الخطوط الدقيقة الموجودة في

رؤوس الأصابع (البنان) تختلف من شخص لآخر، ووجد أن هناك أنواع من هذه الخطوط: أقواس أو دوائر أو عقد أو على شكل رابع يدعى المركبات، لتركيبها من أشكال متعددة. وفي عام 1858 أي بعد 35 عاماً، أشار العالم الإنكليزي "وليم هرشل ((William Herschel, (1916) "إلى اختلاف البصمات باختلاف أصحابها، مما جعلها دليلاً مميزاً لكل شخص .

وفي عام 1877 اخترع الدكتور "هنري فولدز (Henry Faulds) "طريقة وضع البصمة على الورق باستخدام حبر المطابع . Garnock Valley Family History Group (2015)

وفي عام 1892 أثبت الدكتور "فرانسيس غالتون ((Francis Galton(2003) "أن صورة البصمة لأي إصبع تعيش مع صاحبها طوال حياته فلا تتغير رغم كل الطوارىء التي قد تصيبه، وقد وجد العلماء أن إحدى المومياء المصرية المحنّطة احتفظت ببصماتها واضحة جلية. وأثبت جالتون أنه لا يوجد شخصان في العالم كله لهما نفس التعرجات الدقيقة وقد أكد أن هذه التعرّجات تظهر على أصابع الجنين وهو في بطن أمه عندما يكون عمره بين 100 و 120 يوماً.

وفي عام 1893 أسس مفوّض اسكتلند يارد، "إدوارد هنري (*Henry, Edward R., Sir (1900)*) "نظاماً سهلاً لتصنيف وتجميع البصمات.

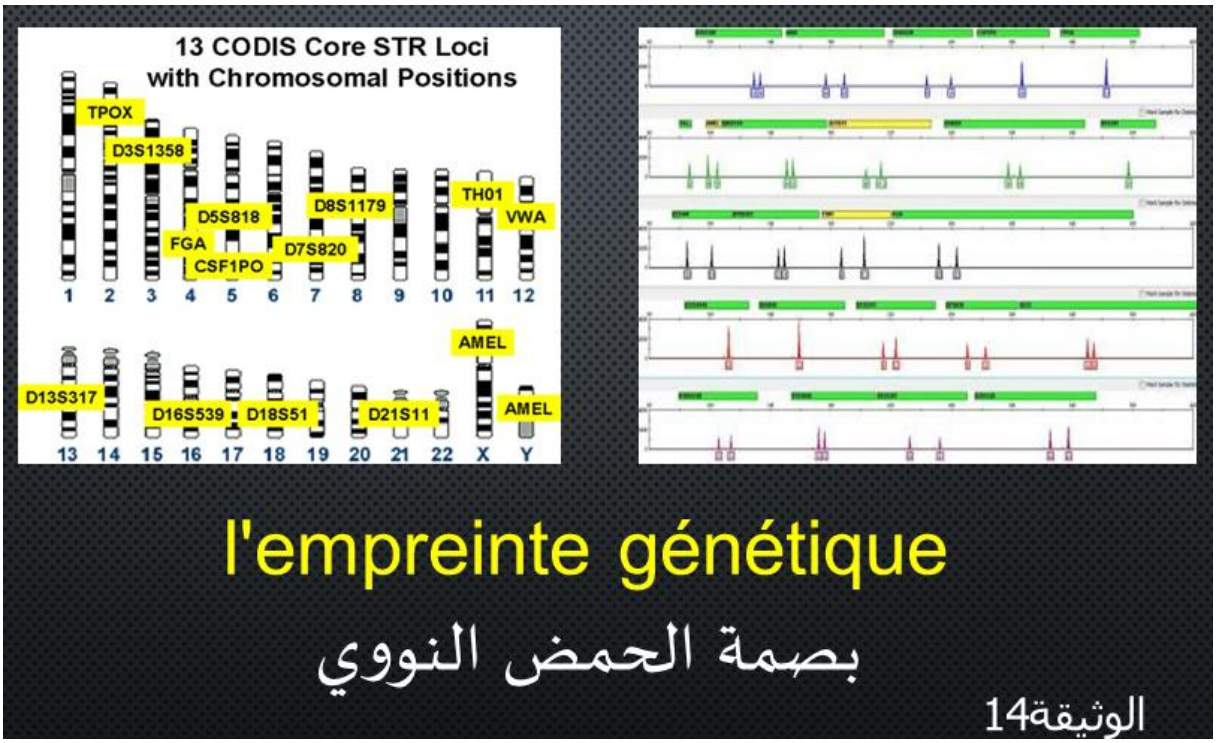
لقد اعتبر أن بصمة أي إصبع يمكن تصنيفها إلى واحدة من ثمانية أنواع رئيسية، واعتبر أن أصابع اليدين العشرة هي وحدة كاملة في تصنيف هوية الشخص. وأدخلت في نفس العام البصمات كدليل قوي في دوائر الشرطة في اسكتلند يارد؛ ثم أخذ العلماء منذ اكتشاف البصمات بإجراء دراسات على أعداد كبيرة من الناس من مختلف الأجناس فلم يعثر على مجموعتين متطابقتين أبداً.

وبالإضافة إلى الوسائل التقليدية(الوثيقة 13)، يمكننا اليوم تحديد الهوية القانونية أو تحديد هوية الفرد، وتحديد انتمائه الأسري بالإعتماد على معلومات جزيئة الحمض النووي "الأدن" ADN الناقل للصفات الوراثية والمتواجدة في نواة كل خلية والتي تحتوي على معلومات خاصة بكل إنسان، وغير متكررة(الوثيقة 14).

يتكون الحمض النووي من العديد من المكونات الكيميائية تشمل القواعد النيتروجينية. هناك 4 قواعد مختلفة)الأدينينA ، السيتوزينC، جوانين G وثايمينT ، وتتجمع على شكل نيوكليوتيدات. (ASPLEN. C. 2008) . ويتكون 10 ٪ من الجينوم البشري من وحدات تكرار لجزء من الحمض النووي Séquences Répétées d'ADN ، ومنها ما نسميه بالمتكررات المتجاورة القصيرة STR وهي مناطق مكررة في الجينوم البشري وتشكل رمزا في الحمض النووي، ونعتمد عليها في تحديد الهوية الوراثية L'IDENTITÉ JURIDIQUE، مثال لتكرار بأربع قواعد :GAAA التي تتكرر عدة مرات مثال:GAAAGAAAGAAAGAAAGAAA أو قاعدتين تتكرر ستة مرات: 6(CG)، أو تكرار بستة قواعد أربع مرات 4(TTAGGG)..وهكذا.

وتتواجد هذه المتكررات المتجاورة في كل الجينوم البشري وخصوصا في الجسيم المركزي ونهايات الصبغيات(التيلوميرات).

تستخرَج عينة ADNحمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين من نسيج الجسم أو سوائله (مثل الشعر، أو الدم، أو اللعاب). ثم. **تُقطَع العينة** بواسطة إنزيم معين يمكنه قطع شريطي الحمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين طوليًا؛



فيفصل قواعد «الأدينين «Aعن «الجوانين «Gفي ناحية، و«الثايمين «Tعن «الستوزين ثم . **تُرتَّب هذه المقاطع** باستخدام طريقة تُسمَّى **بالتفريغ الكهربائي**، وتتكون بذلك حارات طولية من الجزء المنفصل عن الشريط تتوقف طولها على عدد المكررات. «Cفي ناحية أخرى، ويُسمَّى هذا الإنزيم بالآلة الجينية، أو المقص الجيني. بما أن جزيء ال DNAصغيرة جدا إلى درجة فائقة (حتى إنه لو جمع كل ال DNA الذي تحتوي عليه أجساد سكان الأرض لما زاد وزنه عن 36 ملجم)، فإننا نستعمل تقنية التكثير الصناعي للمناطق لهذه 13 من المتكررات المتجاورة القصيرة PCR .

Butler, J.M., E. Buel, F. Crivellente, and B.R. McCord. 2004ثم نقوم بتحويل النتائج إلى منحنيات بقياس زمن،(الوثيقة 14)، تنقل المتكررات المتجاورة القصيرة (التي تختلف سرعة حركاتها بحسب حجمها) بتقنية الليزر، فتظهر النتائج على شكل قمم ويظهر على المحور الإحداثي السيني حجمSTR ، بعدها نقوم بتطبيق نفس العملية على مستوى كل المتكررات المتجاورة القصيرة عند الشخص. وبعد رسم كل القمم المحصل عليها نحصل على الهوية الوراثية للشخص أو بصمة الحمض النووي، وتمكننا نفس الطريقة من تحديد الانتماء الأسري .

المراجع:

القرآن الكريم: سورة العلق، الآيتان: 15 و 16، س آل عمران الآية: 110.

الحديث النبوي: رواية مسلم (1365)

د. سامية حسن الساعاتي، الجريمة والمجتمع: بحوث في علم الاجتماع الجنائي، ط2، (بيروت: دار النهضة العربية، 1983م) ص92، جريدة الصباح.

Adolphs, 2003b. "Cognitive neuroscience of human social behaviour." Nature reviews. Neuroscience 4 (3) (March): 165–178.

ASPLEN. C. Identificación Genetica. La Conexión ADN: tecnología de ADN forense y el genocidio. Sábado, 19 de Julio de 2008 16:25 administrador.

Beirne, P. (1993) Inventing Criminology: Essays on the Rise of 'Homo Criminalis'. New York: State University of New York Press.

Benton, M. J. and King, P. W.: Mass extinctions among tetrapods and the quality of the fossil record (and discussion), Philos. Trans. R. Soc. London Ser. B, 325, 369–386, 1989.

Bourbab,M.(2015) الإنسان عدد ثابت من 46 صبغي يتشوه عند أي تغيير:كتاب تحليل نظريات التطور , p. 95,117,118,119.

Bourbab,M.(2015) : كتاب التاريخ الجيولوجي للأرض , p. 25.

Bulmer, Michael (2003). Francis Galton – Pioneer of Heredity and Biometry. The Johns Hopkins University Press. pp. 105–107. ISBN 0-8018-7403-3.

Butler, J.M., E. Buel, F. Crivellente, and B.R. McCord. 2004. Forensic DNA typing by capillary electrophoresis: using the ABI Prism 310 and 3100 Genetic Analyzers for STR analysis. Electrophoresis 25:1397-1412

Butler, J.M. 2005. Forensic DNA Typing: Biology, Technology, and Genetics of STR Markers. 2nd ed. Elsevier Academic Press, New York. 2. Butler, J.M. 2006. Genetics and genomics of core STR loci used in human identity testing. J. Forensic Sci. 51:253-265.

Conrad, P. and J.W. Schneider (1980) Deviance and Medicalization: From Badness to Sickness. St Louis, MO: C.V. Mosby

Carrier, N. (2006b) 'Academics' Criminals: The Discursive Formations of Criminalized Deviance', Champ Pénal/Penal Field. Available at http://champpenal.revues.org/document3143.html

Davis, O.S.P, Haworth, C.M.A., Lewis, C.M., & Plomin, R. (2012). Visual analysis of geocoded twin data puts nature and nurture on the map. Molecular Psychiatry, 17, 867-874

Dietrich, D. E., Schedlowski, H., Bode, L., Ludwig, H., & Emrich, H. M. (1998). A viropsychoimmunological disease-model ofa subtype affective disorder. Pharmacopsychiatry, 31, 77-82.

Dolan, M. (1994). Psychopathy: A neurobiological perspective. British Journal of Psychiatry, 165, 151-159.

Eisenberger, N. I., Lieberman, M. D., & Williams, K. D. (2003). Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion. Science, 302, 290–292.

Eysenck, H. (1996). Personality and the experimental study of education. European Journal of Personality, 10, 427± 439. Smith, E R, J Murphy, and S Coats. 1999. "Attachment to groups: theory and measurement." Journal of personality and social psychology 77 (1) (July): 94–110.

Flynn, J.R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. Psychological Bulletin, 101, 171-191.

Flynn, J.R. (2007). What is intelligence? Beyond the Flynn Effect. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Frith CD, Frith U. Social cognition in humans. Curr Biol. 2007; 17:R724–32

Fung, M. M.; Viveros, O. H.; O'Connor, D. T. (16 November 2007). "Diseases of the adrenal medulla". Acta Physiologica. 192 (2): 325–335.

Gable, S. L., Reis, H. T., & Elliot, A. J. (2000). Behavioral activation and inhibition in everyday life. Journal of Personality and Social Psychology, 78, 1135–1149.

Garnock Valley Family History Group (2015). Henry Faulds. Pioneer of Fingerprinting 1843–1930. Beith Cultural & Historical Society. p. 10.

Gorenstein, E. E. (1982). Frontal lobe functions in psychopaths. Journal of Abnormal Psychology, 91, 369-370.

Gottesman, 1.1., & Goldsmith, H. H. (1994). Developmental psychopathology of antisocial behavior: Inserting genes into its ontogenesis and epigenesis. In C. A. Nelson (Ed.), The Minnesota Symposia on Child Psychology: Vol. 27. Threats to optimal development: Integrating biological, psychological, and social risk factors (pp. 69-104). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gibson, M. (2002) Born to Crime: Cesare Lombroso and the Origins of Biological Criminology. Westport, CT: Praeger

Hales, R. E., Yudofsky, S. C. (1997). Textbook of neuropsychiatry. New York: American Psychiatric Press.

Harold Cummins and Rebecca Wright Kennedy (1940). "Purkinje's observations (1823) on finger prints and other skin features". The Journal of Criminal Law and Criminology. 31 (3): 343–356. JSTOR 1137436

Harré, R., Gillett, G. (1994). The discursive mind. London: Sage.

Henry, Edward R., Sir (1900). "Classification and Uses of Finger Prints" (PDF). London: George Rutledge & Sons, Ltd.

Herschel, William J (1916). The Origin of Finger-Printing (PDF). Oxford University Press. ISBN 978-1-104-66225-7.

Insel TR, Young L, Wang Z. Molecular aspects of monogamy. Annals of the New York Academy of Sciences. 807: 302-16. PMID 9071359 DOI: 10.1111/j.1749-6632.1997.tb51928.x

Joseph, J. (2001). Is crime in the genes? A critical review of twin and adoption studies of criminality and antisocial behavior. The Journal of Mind and Behavior, 22, 179-218.

Lim, M.M., Young, L.J., 2006. Neuropeptidergic regulation of affiliative behavior and social bonding in animals. Horm. Behav. 50, 506–517.

Kirschvink JL, Raub TD. 2003. A methane fuse for the Cambrian explosion: carbon cycles and true polar wander. C. R. Geosci. 335:65–78

Lombroso, C. (1895) 'Criminal Anthropology: Its Origins and Application', Forum 20: 33–49.

Lombroso, C. (1876/2006) Criminal Man, trans. M. Gibson and N. Hahn Rafter. London: Duke

Mark J. Millan, « Descending control of pain », Progress in neurobiology, vol. 66, 2002, p. 355-474.

Martens, W.H.J. (1999) Marcel—A case report ofa violent sexual psychopath in remission. International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology, 43, 391-399.

Neisser, U. (1976). General, academic, and artificial intelligence. In L. B. Resnick (Ed.), The nature of intelligence (pp. 135-144). Hillsdale, N J: Erlbaum.Tim White, 1983,articl: A five million year old piece.., New Scientist, April 28, 1983, p. 199

Pober, B., & Dykens, E.M. (1996). Williams syndrome: An overview of medical, cognitive, and behavioral features. Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America, 5, 929–943.

R. Ralphs (2009). « Social Brain : Neural basis of social knowledge ». Ann Rev Psychology 60 :693-716.

Racki, G.: Silica-secreting biota and mass extinctions: survival, patterns and processes, 2418 BGD 5, 2401–2423, 2008 Mass extinctions past and present S. A. Wooldridge Title Page Abstract Introduction Conclusions References Tables Figures J I J I Back Close Full Screen / Esc Printer-friendly Version Interactive Discussion Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol., 154, 107–132, 1999.

Raine, A., Lencz, T., Bihrle, S., LaCasse, L., & Colletti, P. (2000). Reduced prefrontal gray matter volume and reduced autonomic activity in antisocial personality disorder. Archives of General Psychiatry, 57, 119-127.

Raine, A., Venables, P. H., & Mednick, S. A. (1997). Low resting heart rate at age 3 years predisposes to aggression at age 11 years: Evidence from the Mauritius Child Health Project. Journal of the American Academy of Child AdolescentPsychiatry, 36, 1457-1464.

Raine, A., Venables, P. H., & Williams, M. (1996). Better autonomic conditioning and faster electrodermal half-recovery time at age 15 years as possible protective factors against crime at age 29 years. Developmental Psychology, 32, 624-630.

Raup, D. M. and Sepkoski, J. J.: Mass extinctions in the marine fossil record, Science, 215, 5 1501–1503, 1982.

Renneville, M. (1994) 'L'anthropologie du criminel en France', Criminologie 27(2): 185–209.

Robertson, D; Haile, V; Perry, SE; Robertson, RM; Phillips JA, 3rd; Biaggioni, I (July 1991). "Dopamine beta-hydroxylase deficiency. A genetic disorder of cardiovascular regulation.". Hypertension. 18 (1): 1–8.

Schoenbaum, G., Chiba, A. A., & Gallagher, M. (1998). Orbitofrontal cortex and basolateral amygdala encode expected outcomes during learning. Nature Neuroscience, 1, 155–159. 558 S. Kakade, P. Dayan / Neural Networks 15 (2002) 549–559

Schoenbaum, G., Chiba, A. A., & Gallagher, M. (1999). Neural encoding in orbitofrontal cortex and basolateral amygdala during olfactory discrimination learning. Journal of Neuroscience, 19, 1876–1884.

Skinner, 1971,B.F.(1971).Beyond freedom and dignity.new york : Knopf

Tremblay L, Schultz W (1999) Relative reward preference in primate orbitofrontal cortex. Nature 398:704–708.

Sole RV, Fernendez P, Kauffmann SA. 2003. Adaptive walks in a gene network model of morphogenesis: insights into the Cambrian explosion.Int. J. Dev. Biol. 47:685– 93

Valentine JW. 2002. Prelude to the Cambrian explosion. Annu. Rev. Earth Planet. Sci. 32:285–306

Van Beest, I., & Williams, K. D. (2006). When inclusion costs and ostracism pays, ostracism still hurts. Journal of Personality and Social Psychology, 91, 918–928

WALTON K. G., LEVITSKY D. K., « Effects of the Transcendental Meditation program on neuroendocrine abnormalities associated with aggression and crime. », Journal of Offender Rehabilitation, vol. 36, no 1-4, 2003, p. 67-87

Williams, K. D., & Zadro, L. (2005). Ostracism: The indiscriminate early detection system. In K. D. Williams, J. P. Forgas, & W. von Hippel (Eds.), The social outcast: Ostracism, social exclusion, rejection and bullying (pp. 19–34). New York, NY: Psychology Press

Wright, J. (2009) 'Inconvenient Truths: Science, Race and Crime', in A. Walsh and K. Beaver (eds) Biosocial Criminology: New Directions in Theory and Research, pp. 137–53. New York: Routledge.

http://classiques.uqac.ca/classiques/lombroso_cesare/homme_criminel_1887/homme_criminel.pdf

https://www.jeanpierrevarlenge.com/sciences/chimie-vivant-une-si-longue-histoire/xxvi-chimie-du-cerveau-3-r%C3%B4le-des-diff%C3%A9rents-neurotransmetteurs/

http://www.personalityresearch.org/papers/jones.html

http://www.personalityresearch.org/papers/jones.html

.https://www.fichier-pdf.fr/2012/10/22/l-epilepsie

http://cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr/cytogen/2-1.htm

http://www.bristol.ac.uk/news/2014/april/brain-circuits.html

http://www.wikiwand.com/fr/Criminologie(Brain Abnormalities in Murderers Indicated by Positron Emission Tomography by Adrian Raine, Monte Buchsbaum, and Lori LaCasse ; pdf)

http://www.wikiwand.com/fr/Criminologie(http://www.telegraph.co.uk/men/the-filter/11863460/Low-resting-heart-rate-linked-to-future-violent-or-anti-social-behaviour.html)

http://www.telegraph.co.uk/men/the-filter/11863460/Low-resting-heart-rate-linked-to-future-violent-or-anti-social-behaviour.html

http://www.forensicmag.com/articles.asp?pid=209

file:///C:/Users/bourbab/Downloads/Documents/Genetique_et_troubles_du_comportement.pdf

http://www.mnaabr.com/vb/showthread.php?t=9896

https://www.pinterest.com/pin/402790760406449145/

http://slideplayer.fr/slide/10215828/

http://bayanelislam.net/Suspicion.aspx?id=04-03-0025

file:///C:/Users/bourbab/Downloads/typageadnetcontrledefiliation82b15e7a6d2c092a0c4405af4e6c04b4.pdf

https://www.forensicmag.com/news/2016/05/forensic-scientist-helps-vietnamese-counterparts-