# الفصل الثاني

# اشتري دماغك!

## أسباب الابتسامات!

توصل الباحثون في أحد مراكز أبحاث المخ البريطانية المتقدمة في العالم إلى السبب الذي يدعو الإنسان إلى الابتسام عند ابتسام شخص غريب له.

وأشارت صحيفة "الديلي تليجراف" البريطانية يوم 2/ 5/ 1997م إلى أن الكشف يعد أحد الجهود في كشف غموض اللاّوعي.

وذكرت دراسة المركز وهي إدارة "ويلكوم" إلى أن السبب في ذلك ظرف فيسيولوجي وليست الرغبة في أن نكون ودودين مع الآخرين.

وأشارت الدراسة إلى مناطق في المخ تنشط عندما نقرأ مشاعر في وجه شخص آخر وهو أحد النماذج العديدة للقياس المتعلقة بالشعور.

وأوضحت الدراسة أن هذه المناطق تقع وراء المخ وفي الأجزاء العميقة في وسط المخ، خلف الجبهة.

## جين خاص يؤدي للانتحار

توصل الباحثون في جامعة بريستول البريطانية إلى نتائج مؤكدة حول أسباب الانتحار.

وذكرت صحيفة "برلينر تسايتونج" يوم 17/ 4/ 1997م أن العلماء البريطانيين قد اكتشفوا وجود جين خاص في التركيبة الذرية للمنتحر يؤدي به إلى التفكير في الانتحار.

وقالت إن الباحثين قد توصلوا إلى هذه النتيجة بعد تحليل عينات عشرات من

المنتحرين حيث تبين أن دماء هؤلاء تنقصها مادة يفرزها الدماغ تسمى "تي. اتش. خمسة" وأن نقص هذه المادة في الدماغ البشري يؤدي إلى التفكير في الانتحار والذي كان البعض يظنه بسبب ظروف خارج نطاق الإنسان المنتحر.

## مخ المرأة قد ينكمش خلال الحمل

فسرت مجموعة من العلماء البريطانيين شكوى المرأة من اضطرب قدراتها العقلية خلال فترة الحمل بحالة انكماش ممكنة للمخ خلال هذه الفترة، وقالوا إنها قد لا تستطيع استرجاع قدراتها العقلية كاملة إلا بعد ستة أشهر من الوضع. كما ذكرت "وكالة رويتر" يوم 9/ 1/ 1997م.

وتشكو بعض النساء من فقدان الذاكرة أو التشوش الذهني خلال فترة الحمل مما يجعلهن أضحوكة للرجال أحيانًا.

وتقول "انيتا هولد كروفت" التي قادت فريقًا طبيًا نشر تقريره في مجلة "نيو ساينتيست" أن ذلك قد يرجع إلى أسباب حقيقية ملموسة.

وقال فريقها الذي فحص أمخاخ عدد من النساء أثناء فترة الحمل أن المخ ينكمش في الشهور الأخيرة من الحمل وقد يستغرق ستة أشهر ليعود إلى حجمه الطبيعي.

## الرجال لا يستخدمون إلا نصف دماغهم عند الإصغاء

أفادت دراسة لكلية الطب في جامعة انديانا أن الرجال لا يستخدمون إلا النصف الأيسر من الدماغ عند الإصغاء، في حين أن النساء يستخدمن النصفين.

ولم توضح الدراسة التي عرضت على الاجتماع السنوي لجمعية الطب الإشعاعي في أمريكا الشمالية المنعقد في شيكاغو ما إذا كان الرجال يصغون أكثر أو أقل من النساء، كما ذكرت فرانس برس يوم 29/ 11/ 2000م.

وأعلن مايكل فيليبس الأستاذ في كلية الطب التابعة لجامعة أنديانا أن "طريقة إصغاء الرجال مختلفة عن النساء لكن ذلك لا يعني بالضرورة اختلافًا في الأداء".

كما قام الباحثون بعرض أقل من ست دقائق من فيلم على مجموعة من الرجال وأخرى من النساء وتبين لهم أن القدرة على الاستيعاب متشابهة جداً.

إلا أن صور الرنين المغناطيسي أظهرت أن طريقة معالجة تلك المعلومات اختلفت بين الرجال والنساء.

فقد تركز نشاط الدماغ لمعالجة تلك المعلومات في القسم الصدغي من النصف الأيسر للدماغ المرتبط عادة بوظائف السمع والنطق، في حين استخدمت النساء القسم الصدغي للنصف الأيمن أيضًا المستخدم أيضاً لعزف الموسيقى وتحديد الموقع الجغرافي.

وقال فيليبس: "أنها نتائج مذهلة فعلاً".

وتوصل الباحثون إلى هذه النتيجة بينما كانوا يعدون اختباراً لتحديد أقسام الدماغ المخصصة للكلام من أجل مساعدة الجراحين على الانتباه إلى تلك الأقسام خلال إجراء العمليات الجراحية.

## الحوافز المالية لا تنشط عمل الدماغ

اكتشفت مجموعة من العلماء الفرنسيين أن الوعد بمكافأة مالية ضخمة لا يزيد من كفاءة عمل الدماغ.

وأوضح طبيب الأعصاب برونو دوبوا في مستشفي لاسالبتريار في باريس والذي نشرت أعماله في تقارير أكاديمية العلوم الأمريكية أن هناك منطقتين أساسيتين في الدماغ تتدخلان لأداء مهمة معقدة.

الأولى مكونة من شبكة من "الخلايا العصبية المحفزة" التي تدفعنا إلى العمل والقيام بهذه المهمة وتنشط الحلقة الانفعالية.

والثانية "وظيفية" تشارك هي نفسها في أداء العمل.

وسعى دوبوا وفريق "طب الأعصاب النفسية: تخطيط وذاكرة" الذي يقوده إلى فهم كيفية قيام هاتين المنطقتين من الدماغ بربط وتنسيق عملهما والدور الذي يلعبه الحافز المالي.

ويرى الباحثون أن "النتائج تتعارض مع المفهوم السائد بأن الوعد بمكافأة مالية يضاعف كثيراً قدرة الأداء الفكري" موضحين أن "الحافز المالي لا يزيد قوة القدرات الفكرية".

وأتاحت صور الرنين المغناطيسي الوظيفي رؤية مناطق الدماغ التي نشطت بفعل المكافأة المالية.

فقد خضع ستة متطوعين لاختبارات طويلة مع فاصل زمني. وقبل كل اختبار أبلغوا بمستوى صعوبة المهمة وأيضًا بقيمة المكافأة "لكن لم يسجل أي ارتفاع أو تحسن حتى مع الوصول إلى مبلغ 300يورو".

وأتاح قياس الإجابات ووقت عمل المتطوعين تقييم أدائهم.

فقد أظهرت الصور أنه كلما زادت صعوبة المهمة كلما زاد نشاط المنطقة "الوظيفية" في الدماغ. ويعتقد العلماء أنه عندما يبدأ الدماغ في العمل فإنه يجمد نظام التحفيزات "مصفيًا" بذلك انفعالات يمكن أن تؤثر على أدائه.

ومن خلال هذه الدراسة أظهر فريق الدكتور دوبوا للمرة الأولى وجود منطقة صغيرة في الدماغ تنشط بعد العمل لتقوم بدور "قائد الأوركسترا" بين النظامين التحفيزي والوظيفي.

ويتوقع أن تتيح دراسة الأشخاص المصابين باكتئاب تحديد أكثر دقة لشبكات الخلايا العصبية المريضة التي تصيب هؤلاء بالبلادة والخمول.

## عدد خلايا دماغ الرجل أكثر من المرأة

أكد باحثان دنماركيان أن عدد الخلايا في دماغ الرجل يزيد بنسبة 16٪ من عددها في دماغ المرأة، ولكن ليس لهذا الفارق أي تأثير على الذكاء لدى الجنسين.

ولقد أجرى الباحثان الدكتورة بنت باكينبرغ والبروفيسور جورغن غوندرسن تحليلاً لـ 94 دماغًا سليمًا لدنماركيين فارقوا الحياة تراوح أعمارهم بين 20 و90 سنة ونشرا نتائج أبحاثهما في "جورنال أوف كومباراتيف نورولوجي" . كما ذكرت فرانس برس يوم 29/ 7/ 1997م.

وخلص الباحثان إلى أن أدمغة الرجال تحتوى على ما معدله 22.8 مليار خلية مقابل 19.3 مليار خلية في أدمغة النساء.

وأعلنت الدكتورة باكينبرغ لوكالة فرانس برس لقد فوجئنا بهذا الفارق. ولم نكن نعتقد بأنه كبير إلى هذه الدرجة حتى وأن كان وزن دماغ الرجل يفوق وزن دماغ المرأة "ويزيد وزن دماغ الرجل عن دماغ المرأة 150 جرامًا" .

وأشارت إلى أن التقنية المستخدمة سمحت بتعداد الخلايا الدماغية بدقة عن طريق تحليل الدماغ طبقة طبقة.

ولكن الباحثين أكدا أن هذا الفارق في عدد الخلايا ليس ملموسًا في اختبارات الذكاء على الرجال والنساء.

وأضافت باكينبرغ "من الممكن في هذه الاختبارات أن يكون الرجال أفضل من النساء في بعض المجالات ولكنهم ليسوا بشكل عام أكثر ذكاء" .

## الاستيقاظ المتأخر ينشط الذاكرة والقيلولة تنشط الدماغ

يساهم النوم حتى ساعة متأخرة من الصباح في تخزين المعلومات الجديدة في الذاكرة في حين تساهم القيلولة في تنشيط وظائف الدماغ، كما خلصت إليه دراستان أمريكيتان نشرتا يوم الأربعاء 3/ 7/ 2002م.

ولاحظ باحثون من كلية الطب في جامعة هارفارد نشروا نتائج أعمالهم في عدد يوليو من مجلة "نيورون" تحسنًا بنسبة 20٪ في القدرة على تعلم أداء حركات جسدية لدى الأشخاص الذين يستيقظون في وقت متأخر، مقابل الذين يستيقظون باكرًا.

وبيّن فريق آخر من جامعة بوسطن، ماساتشوستس، أن القيلولة تزيل آثار التعب الذي يصيب الدماغ وتزيد أداءه لباقي النهار. ونشرت هذه الدراسة في عدد يوليو من مجلة "نايتشر نيوروساينس" البريطانية.

وللدراسة الأولى تطبيقات مهمة على تعلم الحركات الرياضية أو الراقصة والعزف على آلة موسيقية.

وقال الباحث ماثيو ووكر "إن تعلم مثل هذه الحركات الجديدة قد يتطلب قسطًا إضافيًا من النوم حتى تتحقق الاستفادة القصوى من التدريب".

ويقول الباحثون أن تعلم الحركات الجديدة يتركز في الذاكرة خلال الساعات الأخيرة من النوم، ولاسيما في القسم الأخير منه "فترة الأحلام" في الصباح الباكر، وهو ما يحرم منه أولئك الذين يستيقظون باكرًا.

وقال ووكر "إن الحرمان من فترة النوم العميق بسبب نمط الحياة العصري قد يحرم الدماغ من بعض ملكات التعلم".

وتؤكد الدراسة أهمية النوم للأشخاص الذين يتبعون دورة إعادة تأهيل أثر أصابتهم بالشلل نتيجة نزيف أو جلطة في الدماغ.

ويفسر ما توصل إليه الباحثون أيضًا أهمية النوم لدى الأطفال الصغار "حيث أن كثافة تعلمهم تدفع الدماغ إلى الانغماس في مزيد من النوم" .

كما تبين فوائد القيلولة في تنشيط الدماغ في الدراسة التي تم خلالها إخضاع المشاركين لسلسلة من الاختبارات البصرية التي تؤدي إلى إنهاك الدماغ .

فقد ساءت نتائج الاختبارات اليومية مع تقدم النهار لدى الأشخاص الذين لم يناموا بعد الظهر . في حين تحسن أداء أولئك الذين تمكنوا من أخذ قيلولة لنصف ساعة قبل استئناف الاختبارات بعد الجلسة الثانية .

وساهمت قيلولة لمدة ساعة في تحسين الأداء للجلستين الثالثة والرابعة، مقارنة بالثانية، بحيث استعاد الدماغ قدرته القصوى كما في بداية النهار .

ولاحظ الباحثون أن إرهاق الدماغ خلال جلسات الاختبار محدود بنظام الإدراك البصري ولا يصيب الدماغ بمجمله .

وخلص الباحثون إلى أن شبكة الخلايا العصبية "عصبونات" في قشرة الدماغ المسئولة عن البصر "تتخم تدريجيًا بالمعلومات بعد تكرار الاختبارات مما يعيق معالجة معلومات بصرية جديدة" .

وقالوا أن تراجع قدرات المعالجة قد يشكل آلية حماية يتبعها الدماغ بهدف "الحفاظ على المعلومات المعالجة أصلاً والتي لم تثبت في الذاكرة خلال النوم" . ومن هنا أهمية القيلولة وسط النهار، والتي تتيح تنشيط الدماغ عبر إعادة تشكيل مكونات قشرة الدماغ والتي تجري خلال النوم لفترة قصيرة، حيث تنشط الموجات الدماغية البطيئة .

وقال الباحثون أن "الموجات الدماغية البطيئة تلعب دوراً مهمًا في إعادة تشكيل ملكات الإدراك" .

## العزف على الكمان يزيد حجم مخ الإنسان

قال باحثون أمريكيون أن العزف على الكمان أو التشلو أو الجيتار يؤدى إلى تضخم جزء من مخ الإنسان.

وقال الباحثون أن نتائج دراستهم التي نشرت نتائجها صحيفة "ساينس" يوم الخميس 12/ 10/ 1995م وبثتها وكالة رويتر أن الأشخاص الذين يعزفون على الآلات الوترية لديهم تضخمات في المخ ولكنها تتركز فقط في الجزء المؤثر على أعصاب أصابع اليد اليسرى.

وقال ادوارد توب أحد الذين شاركوا في الدراسة "عازفو الآلات الوترية يستخدمون الأصابع الأربعة الأخيرة في اليد اليسرى بدرجة كبيرة فيتضخم المخ لاستيعاب ذلك ليساعدهم في هذه المهمة التي تتطلب براعة فائقة في استخدام اليدين".

وفي مشروع بحثي اقترحته عليه زوجته مغنية الأوبرا أجرى توب وباحثون آخرون اختبارات على تسعة عازفين وستة أشخاص آخرين ووجدوا أن هناك علاقة مباشرة تقريبًا بين درجة كفاءة اليد اليسرى وحجم الجزء المقابل لها في المخ.

وقال توب أن إجراء دراسة على العازفين كان في غاية الأهمية لأنهم يستخدمون يدهم اليسرى بدرجة كبيرة في حين أن معظم الذين يقومون بأعمال يدوية أخرى يستخدمون اليدين بالتساوي تقريبًا، لذلك يتضخم جانبًا المخ بالتساوي وتصعب المقارنة.

وأضاف أن نتائج دراسته قد تعزز إمكانية إعادة تأهيل الأطراف المضارة في ضحايا السكتة الدماغية.

## قراءة خطوط اليد.. مؤشر حقيقي على الذكاء

العبقرية أو حدة الذهن أمر يمكن التنبؤ به من الطريقة التي تصطف بها الخطوط في راحتي اليد على حسب دراسة جديدة.

فقد اكتشف العلماء أن الأشخاص الذين يعانون من صعوبات تعليمية أو الذين تقل نسبة ذكائهم عن 70 لديهم أنماط مميزة من خطوط اليدين.

والخطوط التي تشتمل على علامات التغضن في راحة اليد إلى جانب خطوط التقاطع وأشكال غير عادية لبصمات الأصابع قد تعطى مؤشراً على الذكاء بصفة عامة. كما إنها يمكن أن تكون مؤشراً باكراً لامتلاك نسبة ذكاء أعلى، كما جاء في صحيفة "البيان" يوم الجمعة 24/ 5/ 2002م.

ويقول الباحثون إن هذه الأنماط تعكس أحداثًا تقع أثناء الحمل، فإذا ما كان هناك التهاب أثر على نمو جزء مهم من المخ فإنه يمكن أن يغير أنماط خطوط اليد.

وهذا الاكتشاف هو الأخير بين عدد من الدراسات التي تظهر بشكل متزايد أن خطوط الأصابع وراحتي اليدين يمكن أن تنبئ بعدد من الحالات والأمراض.

فقد توصلت البحوث الجديدة التي أجريت بمعهد العلوم والتكنولوجيا بجامعة مانشستر إلى أن وجود خطين عموديين في راحة اليد يمكن أن ينبئ باحتمال الإصابة بمرض السكري في مرحلة لاحقة من الحياة، كما وجد علماء آخرون دلائل على تطور مرض القلب والتوحد والقلق والفصام وحتى عارض الوفاة في المهد.

وفي آخر البحوث التي أجريت حول هذا الموضوع قال علماء من جامعة برشلونة أن خطوط اليد يمكن أن تكون مؤشراً على القدرات الذهنية. وقد قارنوا أيدي 140 طفلاً ووجدوا أن المصابين منهم بشكل من أشكال الإعاقة

الفكرية تظهر في أيديهم تقوسات ودوائر أكثر على الأصابع، وتغضنات غير عادية في راحتي اليدين. وهؤلاء الأطفال عرضة بأربعة أضعاف لامتلاك نسبة ذكاء ضعيفة. وكذلك وجد الباحثون أنه بين الأطفال المصابين بإعاقة فكرية أو ذهنية تزداد حالات العثور على أشكال غير عادية لبصمات الأصابع حيث تميل الدوائر لليمين بدلاً من أن تكون عمودية. والخط العرضي في راحة اليد هو المؤشر الرئيسي لانخفاض نسبة الذكاء.

وما يجعل أنماط خطوط اليد مؤشراً مهمًا على الأمراض والسمات هو حقيقة إنها تتشكل في مراحل معينة من نمو الأجنة. فبصمات الأصابع على سبيل المثال تبدأ في التشكل في الأسبوع الثالث عشر تقريبًا وتكتمل في الأسبوع الثامن عشر وهو الوقت نفسه الذي يمر فيه المخ بمراحل نمو حاسمة.

وهناك عدة عوامل يمكن أن يتعرض الجنين لها، بما في ذلك الالتهابات أو انخفاض مستوى التغذية والذي قد يكون لهما تأثيراً على شكل الخطوط إلى جانب نمو وتطور أعضاء أخرى في الجسم.

وقد توصل باحثو جامعة يومست بقيادة البروفيسور برنارد ريتشارد إلى أن خطوط اليد يمكن أن تنبئ بإمكانية الإصابة بداء السكري. وفي التجارب قام الباحثون بالتركيز على تحليل قراءات خطوط اليد التي تنزل من الإبهام وتتجه نحو المعصم في أيدي خمسين طفلاً، ولدى الأشخاص المصابين بالسكري فإن هذه الخطوط تنضم أو تلتقي بخط آخر على زاوية أقل حدة وعند نقطة تكون بارتفاع سنتيمتر واحد في راحة اليد.

وفي دراسات أخرى تم كشف عدد كبير من خطوط سيدني وهو الخط العرضي الأول والعميق الذي يمتد بدءاً من الأصبع الأصغر في راحة اليد لدى الأطفال من ضحايا عارض الوفاة في المهد.

## الألم ثمن الذكاء المعدّل وراثيًا

أفاد باحثون أمريكيون في عدد فبراير عام 2001م من مجلة "نيتشور نيوروساينس" الأمريكية أن تعديل فئران وراثيًا لتصبح أذكى من مثيلاتها كان ثمنه قدرة أقل على تحمل الألم.

وقام فريق الدكتور مين زهو من سانت لويس (ميسوري) بتعديلات وراثية على الفئران حتى تنتج أدمغتها كمية أكبر من بروتين "إن. آر 2 بي".

ولاحظ الباحثون في أعمالهم السابقة التي نشرت في عام 1999م أن الفئران التي تنتج كميات كبيرة من هذا البروتين لديها سهولة أكبر في التعلم وذاكرة أقوى مقارنة بسواها.

إلا أن هذه الميزة لها ثمنها على ما يبدو، فقد لاحظ فريق الباحثين أن الفئران المعدلة وراثيًا لديها ردود فعل غير طبيعية تجاه الألم.

ولا تظهر هذه الحساسية المفرطة إلا إزاء الآلام المزمنة الناجمة عن التهابات والتي يتسبب بها الباحثون. في حين أن هذه الفئران لها ردود فعل طبيعية إزاء الألم المفاجئ الحاد.

وهذا الفارق مهم بالنسبة إلى الباحثين لأن العلاج الأمثل للآلام المزمنة يجب أن يحافظ على رد الفعل الطبيعي الذي يسمح بتفادي الخطر الذي يستشعره الدماغ نتيجة لألم مفاجئ مثل الشعور بالحريق فجأة خلال الطهي يؤدي إلى سحب اليد بعد اقترابها من النار أكثر مما يجب.

وأعتبر الباحثون أن هذا الاكتشاف من شأنه تفسير آلية الألم وتوسيع آفاق الأبحاث الطبية.

## الأم هي التي تورّث جين الذكاء لوليدها

أكدت دراسة علمية جديدة عن الذكاء والأذكياء أن من يتمتعون بهذه الصفة في العالم عليهم أن يدينوا بالعرفان لأمهاتهم باعتبارهن المسئولات عن توريث الذكاء للأبناء.

وأوضحت شبكة "سي. إن. إن" الأخبارية الأمريكية يوم 28/ 6/ 1996م أن هذه الدراسة البحثية التي أجريت في أستراليا أشارت على أن الأم هي التي تحمل الجين أو الموروث الخاص بالذكاء وتعد المسئولة بصورة كاملة عن توريث صفة الذكاء لأبنائها.

وقد توصل خبراء الوراثة إلى أن الجين الخاص بالذكاء يكون محمولاً في كروموسوم اكس الذي ترثه المرأة من أبيها وأمها معًا، وبالتالي تكون لديها فرصة مزدوجة لأن تتمتع بالذكاء وتورثه لأبنائها، في حين لا يوفر للرجل سوى كروموسوم واحد من هذا النوع ومن ثم تكون فرصته أقل في توريث الذكاء للأبناء حتى وإن كان رجلاً ذكيًا.

## النساء يحتفظن بذكائهن مع تقدمهن في العمر

لم يقف حظ النساء على طول العمر فحسب، بل تعداه إلى نوعيته، فهن يعشن أكثر من الرجال بعقل سليم.

وأكدت هذه النتيجة دراسات علمية أظهرت أن النساء يمضين سنين أطول بعقل سليم وبذكاء يحسدن عليه.

وجاء في الدراسة التي أجريت لحساب جامعة ليدن في بلدة هولندية وشملت 599 شخصًا تتجاوز أعمارهم الخامسة والثمانين، أن النساء أسرع استجابة وعقولهن أكثر حدة، كما ذكرت صحيفة "الحياة" يوم 19/ 6/ 2001م.

كذلك أظهرت الدراسة أن النساء يتفوقن على الرجال في القدرة على استعادة الماضي والتذكر.

وسجل 34٪ من النساء اللاتي خضعن للاختبار سرعة عالية في الإجابة على الأسئلة في مقابل 28٪ من الرجال.

ونشرت نتائج الدراسة في مجلة "علم الأعصاب وجراحتها والطب النفسي" وحرص القائمون عليها على أن يكون بين النساء أرامل وعازبات ومتزوجات.

وما فاجأ الخبراء أن 70٪ من المستطلعات لم ينلن تعليمًا عاليًا، وعلى الرغم من ذلك سجلن نتائج عقلية مميزة بالمقارنة مع الرجال المتعلمين.

وعزا الخبراء السبب في ذلك إلى عوامل بيولوجية لا نفسية، إذ أن دماغ المرأة، كونها تعيش مدة أطول، كيَّف نفسه ليخدم مدة أطول.

## السكري وانسداد الشرايين يؤثران على القدرات الذهنية

أكدت دراسة نشرتها مجلة الجمعية الطبية الأمريكية يوم الأربعاء 7/ 7/ 1999م وثبتها فرانس برس أن السكري وانسداد الشرايين، وإضافة إلى الاستعداد الوراثي وليس بالضرورة التقدم في العمر، تشكل عوامل مسببة لتراجع القدرات الذهنية.

وقالت الدراسة أن الأشخاص الذين يعانون من انسداد الشرايين أو السكري والذين يحملون موروثة "ابو آي 4" المرتبطة بمرض الزهايمر، معرضون أكثر بكثير من غيرهم لتراجع قدراتهم العقلية وفقدان الذاكرة.

وقد أجرى هذه الدراسة باحثون من كلية طب ديفيس في جامعة كاليفورينا وشملت 5888 شخصًا على مدى عشر سنوات.

وقالت المسئولة عن الدراسة ماري هان أن "70٪ ممن تمت متابعتهم لم يعانوا من أي تراجع في القدرة الذهنية خلال فترة الدراسة".

وأضافت "اكتشفنا أن أولئك الذين حافظوا على قدراتهم الذهنية على ما هي، لديهم عاملان مشتركان: أنهم لا يحملون الموروثة (ابو آي 4)، ولديهم القليل من عوارض السكري وانسداد الشرايين".

إلا أن الباحثين لاحظوا أن أولئك الذين يعانون من انسداد خطير في الشرايين أو من مرض السكري ويحملون الموروثة المذكورة معرضون أكثر من غيرهم بثماني مرات للإصابة بتدهور قدراتهم الذهنية.

وأظهرت الدراسة أن الذين يحملون المورثة "ابو آي 4" فقط معرضون ثلاث إلى أربع مرات أكثر من الذين لا يحملون هذه المورثة. ويواجه من يعانون من انسداد الشرايين فقط مخاطر تزيد بثلاثة أضعاف في هذا المجال مقارنة بالأصحاء.

وقالت هان أن "الدراسة تؤكد أن تفادي الإصابة بانسداد الشرايين يقلل مخاطر تراجع القدرات الذهنية وحتى الخرف لدى الذين يوجد لديهم استعداد وراثي لذلك".

وأضافت "هذا خبر جيد، لأننا وإن كنا لا نعرف بعد كيف نوقف تدهور القدرات الذهنية فإننا نعرف كيف نتقي أمراض القلب والشرايين".

## انقطاع الطمث يجعل المرأة أكثر ذكاء

ذكرت دراسة نشرت في مجلة "ذي لانسيت" البريطانية الطبية في أبريل عام 2001م أن ارتفاع مستوى الأستروجين في الدم يحافظ على القدرات الذهنية للنساء خلال مرحلة الشيخوخة.

وتظهر بعض الدراسات فوائد الهرمونات العلاجية بعد انقطاع الطمث على الملكة الفكرية وحتى في تجنب الخرف، إلا أن تلك الفوائد لم تؤكدها دراسات أخرى ولا يزال الخبراء ينتظرون بفارغ الصبر صدور نتائج تلك الدراسات.

ويشير فريق الدكتورة كريستين يافي من جامعة كاليفورينا إلى أن الدراسات التي لم تجد علاقة بين المعدل الإجمالي للهرمونات النسائية في الدم والقدرات الفكرية، لم تأخذ على الأرجح في الاعتبار الهرمونات بشكلها "الحر" كما تتوفر في الدورة الدموية للدماغ.

وتريد يافي التحقق من تلك الفرضية من خلال قياس تلك الهرمونات بدقة أكبر لدى 465 امرأة تزيد أعمارهن على 65 سنة. كما تم تقييم القدرات الفكرية لدى 292 منهن على مدى ست سنوات.

وشمل التحليل الأشكال "الحرة" أو "المتوفرة بيولوجيا" للهرمونات التي تنتقل بحرية أكبر في الدورة الدموية للدماغ.

ويشير الفريق الكندي إلى أن النتائج تؤكد الفرضية القائلة بأن ارتفاع نسبة الأستروجين الذي ينتجه الجسم يجعل المرأة أقل عرضة لتراجع قدراتها الفكرية مقارنة بغيرها من النساء.

وتقول الدكتورة ماري كاترين تيرني الأخصائية الكندية في مجلة "ذي لانسيت" على تلك النتائج بأن "تأكيد تلك الدراسة من خلال عينة أكثر تمثيلاً واستخدام وسائل قياس أكثر دقة للقدرات الفكرية سيحسم الموضوع".

وتشير تيرني إلى أنه في حال تأكدت العلاقة بين تراجع القدرات الفكرية (القدرة على التعلم والذاكرة...) وتناقص مستوى الهرمونات الجنسية النسائية "استراديول"، فسنتمكن من تحديد أي من النساء المعرضات يمكنهن الاستفادة من علاج هرموني من جرعات صغيرة لتفادي تدهور ملكتهن الفكرية. ولكن سيتعين التأكد من عدم تعريض النساء لعوارض جانبية كزيادة خطر الإصابة بسرطان الثدي أو بجلطة.

## الإكثار من العمل ينمي الذكاء

سيضطر المهتمون بإظهار ذكائهم على الإكثار من العمل، حيث ذكرت صحيفة "تايمز" البريطانية في مقال نشرته يوم 16/ 4/ 2001م أن علماء وباحثين أكدوا أن الإقبال على العمل يرفع معدل الذكاء.

ولم يقتصر اهتمام هؤلاء على آثار العمل في الأفراد، بل أكدوا أنه في هذه الحال يسهم في إحداث تغييرات كبيرة في المجتمع وتطويره.

ولفت علماء النفس من خلال أبحاث أجروها أن معدل الذكاء ارتفع بشكل لافت في 20 دولة متقدمة، وأن سكان هذه الدول يعملون في انتظام وفي شكل منتج.

وأضافوا أن للبيئة تأثيراً في ارتفاع هذا المعدل، لكنه هامشي جداً.

## الاسترخاء الذهني يسكّن الألم طبيعيًا

الاستخدام الجيد للعقل والتفكير هو السر في القدرة الطبيعية على تخفيف الألم. هذا ما أكده عدد من الأخصائيين الأمريكيين الذين قالوا في دراسة نشرتها مجلة الجمعية الطبية الأمريكية إن استخدام العقل وتصفية الذهن تعتبر وسيلة طبيعية للتخلص من الآلام المزمنة دون تعاطي الأدوية الكيماوية المسكنة للألم.

وأوضح بعض الخبراء من المعاهد الوطنية الأمريكية للصحة، أن الاسترخاء والتأمل بعمق قد يساعد في تخفيف الأم المزمن دون الحاجة إلى الجراحة أو العقاقير الدوائية، الأمر الذي يشكل انحرافًا هامًا في المعتقدات الطبية التقليدية في الولايات المتحدة.

وقد أدرك خبراء الطب في أمريكا أن الاسترخاء هو علاج قيِّم يستحق أن يجرَّب لمعالجة أوجاع أسفل الظهر وآلام الصداع والتهابات المفاصل وغيرها من الاعتلالات التي تسبب آلامًا مزمنة.

وكان الأطباء لسنوات عديدة يصفون الأدوية والعقاقير الكيميائية المسكنة للألم لمعظم الأشخاص المصابين بآلام مزمنة في الظهر، والذين يعانون من الصداع وآلام المفاصل، إلا أن أثارها الجانبية الشائعة كتآكل بطانة المعدة، قلصت من استخدامها بشكل كبير، وصعّدت الحاجة إلى اكتشاف طرق ووسائل طبيعية لتخفيف الألم.

وبعكس العمليات الجراحية والأدوية القاتلة للألم التي تسبب إرهاق جسدى ومادي فإن الاسترخاء الذي يعتمد على الجلوس والتركيز على عملية التنفس يحتاج إلى زيارات طبية قليلة ولا يسبب آثاراً جانبية مزعجة.

وأوضح العلماء أن المقصود بالاسترخاء هو الحالة الذهنية البسيطة الناتجة عن تصفية الذهن والتخلص من الأفكار السلبية التي تشجع الألم وذلك بالتركيز على تكرار كلمة أو صوت أو فكرة معينة أو التفكير بعدد مرات التنفس.

ووصف الدكتور هيربرت بنسون، رئيس معهد صحة الجسم والعقل ومشرف الطب السلوكي في المركز الطبي بجامعة هارفارد الأمريكية في مايو عام 2001م، الأفكار السلبية المزعجة بأنها مثل طنين النحل الذي يدور حول الرأس فإذا ضربتها ستغضبها وتبقيها لتلسعك وتؤلمك، أما إذا أهملتها فإنها ستطن قليلاً ثم تتحرك بعيداً عنك.

وقال بنسون إن الاسترخاء كالتوتر تماماً ينشأ داخل الجسم ويؤثر عليه، فعندما يسترخي الإنسان تسترخي عضلاته المشدودة ويبطئ تنفسه ويقل ضغط دمه وعمليات الأيض في جسمه، مقارنة مع حالة التوتر أو القلق التي تهيئ الجسم للكر أو الفر فتشد العضلات ويرتفع ضغط الدم ويتسارع التنفس وتبدأ الآلام في مراحل مبكرة، مؤكداً أن الاسترخاء العميق لا يخفف الألم فقط بل يقلل من حدة العواطف والانفعالات المصاحبة له.

من جانبه، أعرب الدكتور دينيس تورك، بروفيسور علوم التخدير وبحوث الألم في كلية الطب بجامعة واشنطن، عن اعتقاده بأن أسوأ حالة تنتاب الإنسان هي الشعور بالضعف والعجز وعدم القدرة على القيام بأي عمل، فمثلاً عندما يستيقظ الشخص في الثالثة صباحاً بسبب صداع رهيب أو ألم شديد في الظهر، فإن اليأس والوساوس تتحكم به وتجتاح عقله ونفسيته، ولكن لو استخدم تقنيات الاسترخاء جيداً لاكتساب بعض السيطرة على نفسه، فإن حالات التوتر والانزعاج التي تصيبه ستقل بشكل كبير.

وعلى الصعيد ذاته، أكد الخبراء في جامعة روشيستر بولاية نيويورك الأمريكية، أن الاسترخاء بالجلوس على كرسي هزاز يمنح الإنسان شعوراً بالصحة والسعادة ويجعله أكثر راحة وأقل حساسية للألم.

## مادة الاينوزين تساعد على شفاء الدماغ بعد إصابته بنوبة

أفادت دراسة أجريت على حيوانات ونشرت نتائجها يوم الثلاثاء 25/ 6/ 2002م في الولايات المتحدة وبثتها وكالة فرانس برس أن مادة الاينوزين التي ينتجها الجسم، تساهم في نمو الخلايا العصبية في الدماغ، فتسمح بالتالي بمعالجة بعض الأضرار الناجمة عن نوبة في شرايين الدماغ.

ونشرت نتائج الدراسة التي أجريت على فئران في "تقارير الأكاديمية الوطنية للعلوم"، وهي تثبت أن مادة الاينوزين تشجع نمو المحاور العصبية (إمدادات الخلايا العصبية التي تنقل الدفع العصبي) في المناطق السليمة من الدماغ، مما يعيد الترابط في المناطق المصابة من جراء نوبة.

وعلق اختصاص الجهاز العصبي لارى بينوفيتز الذي قاد الدراسة في مستشفى الأطفال التابع لجامعة هارفارد للطب في بوسطن (ماساتشوستس)، أن "هذه النتائج هي ذات أهمية علمية وسريرية في آن".

وأضاف الدكتور بينوفيتز أن "الدراسة تظهر أن الاينوزين تعيد عدداً من الاتصالات في الدماغ بعد نوبة. وهذا يبدو كافيًا للسماح بشفاء وظيفي جوهري".

وقال أنه "في مجال التطبيقات السريرية، فإن الاينوزين التي لم تظهر لها حتى الآن أي تأثيرات جانبية سلبية على الحيوانات، تشكل مقارنة محتملة جديدة لإعادة توليد الخلايا العصبية من أجل معالجة النوبات وغيرها من الجروح في الدماغ".

والاينوزين مركب يفرزه الجسد. وقامت شركة بوسطن لايف ساينسز الأمريكية للأدوية بإنتاج هذه المادة للدراسة. وكانت الشركة قد أشارت في نهاية عام 2001م إلى نتائج مشجعة في مجال استخدام الاينوزين بعد 24 ساعة من حصول نوبة في الدماغ.

ويتعرض حوالي 750 ألف شخص كل عام لنوبة في الدماغ في الولايات المتحدة. ويمثل هذا النوع من الحوادث الصحية سبب الوفاة الثالث في الولايات المتحدة بعد النوبة القلبية والسرطان.

## الثقافة تخفض خطر عته الشيخوخة

ذكرت دراسة أمريكية جديدة بأن الثقافة تقلص خطر الضعف الذهني وربما حتى العته اللذين يصيبان بعض المسنين مع تقدمهم في العمر. كما ذكرت صحيفة "البيان" يوم الأربعاء 14/ 7/ 1999م.

واستخدم باحثو مركز هنري فورد الصحي الأمريكي تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي لقياس حجم أدمغة 320 من النساء والرجال الأصحاء، تتراوح أعمارهم بين 66 و90 عامًا الذين لم تظهر عليهم أية عوارض لفشل في الأداء الذهني.

ولاحظ الباحثون أن الانكماش أو التقلص الدماغي كان أكثر وضوحًا بين الأشخاص ذوي التحصيل التعليمي العالي، لكن هؤلاء الأشخاص لم يظهروا أية علامات سريرية على تعرضهم لحالات ضعف الذاكرة الشديدة أو أية مشاكل واضحة في القدرات الذهنية.

ويعتقد العلماء أن الثقافة تساعد على تدريب الدماغ لأداء وظائف بفعالية أكبر وتساهم في الحد قدر الإمكان من تدهور المقدرات الذهنية الذي يتأتى عن آلية الهرم.

## الترسبات في الدماغ هي سبب الزهايمر وليست ناتجة عنه

أفادت دراسة نشرت في مجلة "جورنال اوف نيوروساينس" أن الترسبات الناجمة عن مادة بروتينية نشوية في دماغ الأشخاص المصابين بمرض الزهايمر، هي السبب في المرض وليست ناتجة عنه، كما ذكرت فرانس برس يوم 13/ 1/ 2001م.

وأشار الباحثون من المعهد الوطني لعلوم الصحة المتعلقة بالبيئة أن المادة البروتينية النشوية المعروفة بـ "بيتا ـ اميلويد" تستقر في مكان معين من الدماغ حيث تعيق تبادل الإشارات التي لها علاقة بالتعلم والذاكرة.

وأثبت الباحثون لدى الفئران أن هذه المادة البروتينية تستقر على خلايا مستقبلة في القسم المتعلق بالذاكرة والعواطف في الدماغ.

وكتب البروفيسور جيريل ياكل المعد الرئيسي للدراسة أن "معرفة كيفية تطور المرض يعطي الأمل بإمكان التوصل إلى سبيل لإبطائه أو وضع حد له أو حتى عكسه".

وقد اكتشفت ظاهرة تكون الترسبات المميزة لمرض الزهايمر في العام 1906م ويعتقد بعض العلماء إنها السبب في المرض في حين يرى آخرون إنها ناجمة عنه.

ويعاني حاليًا نحو أربعة ملايين أمريكي من هذا المرض.

## المخدرات مفيدة لحماية الدماغ!

ذكرت دراسة نشرتها مجلة "نايتشر" البريطانية أن إعطاء مادة مشتقة من القنب الهندي ـ الأفيون ـ إلى مريض مصاب بتقرحات في الدماغ نتيجة صدمة أو حادث يؤدي إلى حماية الدماغ من نتائج هذه التقرحات كما جاء في صحيفة "الراية" القطرية يوم 6/ 10/ 2001م.

## العنف سببه عجز الدماغ في التحكم بالانفعالات

ينشأ السلوك العنيف من عجز الدماغ عن التحكم بالانفعالات، هذا ما خلص إليه باحثون من جامعة ويسكونسن في ماديسون ونشروا أبحاثهم يوم الجمعة 28/ 7/ 2000م في مجلة "ساينس" كما ذكرت فرانس برس.

وقال الباحثون أن رد فعل شخص على وضع ما يتوقف على التفاعل بين ثلاث مناطق في الدماغ. إلا أن الاتصال بين هذه المناطق لا يتم كما يجب لدى بعض الأشخاص.

وأوضح المعد الرئيسي للدراسة البروفيسور ريتشارد دافيدسون أن الاتصالات بين خلايا الدماغ العصبية يمكن أن تحول دون قيام منطقة من مناطق الدماغ بإلغاء رد فعل سلبي اقترحته منطقة أخرى إزاء صورة مزعجة.

وأوضح على سبيل المثال أن عجز منطقتين في الدماغ عن إزالة الخوف أو الانفعالات السلبية التي تبديها منطقة ثالثة يمكن أن يفسر لماذا يصاب أشخاص بالرعب عندما يشعرون بتهديد.

وفي الماضي اعتبر الخلل في الاتصال بين بعض مناطق الدماغ سببًا من أسباب الإصابة بالاكتئاب أو بعض أشكال القلق.

وحلل الباحثون الاتصالات في المنطقة الأمامية في الدماغ لدى 500 شخص تقريبًا عاجزين عن التحكم بانفعالاتهم.

وقال البروفيسور دافيدسون إن فريقه لاحظ وجود خلل في المناطق نفسها لدى 41 شخصًا بينهم مجرمون قتلة ومرضى يعانون من نوبات عدوانية وآخرون يعانون من اضطرابات في الشخصية تجعلهم غير اجتماعيين.

## أوجاع الرأس تزيد الإصابة باحتقان الدماغ

أكدت دراسة نشرت في الولايات المتحدة أن الأشخاص الذين يعانون من الصداع وأوجاع شديدة في الرأس، خصوصًا لدى النساء الشابات، يتعرضون لأكثر مـن سواهم للإصابة باحتقان الدماغ، كما ذكرت فرانس برس يوم 23/ 4/ 1997م.

وأوضحت هذه الدراسة التي وصفت بأنها الأولى التي أجريت على نطاق واسع حول هذا الموضوع أن العلاقة بين الصداع وآلام الرأس وبين احتقان المخ تخف مع تقدم المريض في العمر.

فالأشخاص الذين يعانون من الصداع وهم في الأربعين يتعرضون للإصابة باحتقان الدماغ أكثر بثلاث مرات من أولئك الذين لا يشكون من الصداع. لكن خطر الإصابة يخف إلى النصف عند بلوغ السبعين من العمر.

كذلك فإن الأشخاص الذين يعانون من أوجاع مؤلمة في الرأس وهم في الأربعين من عمرهم يتعرضون للإصابة باحتقان الدماغ أكثر بأربع مرات ونصف المرة من سواهم. وخطر الإصابة يخف إلى أقل من مرة ونصف المرة عند بلوغ السبعين.

وتجدر الملاحظة أن نسبة النساء اللواتي شكون من الصداع (12.8٪) كانت أكثر ارتفاعًا من نسبة الرجال (3.6٪) في المجموعة التي شملتها الدراسة.

## الأحاديث الهاتفية الطويلة قد تصيب بسكتة دماغية

أكد طبيب فرنسي أخصائي في الأمراض العصبية أن مستخدمي الهاتف الذين يثبتون السماعة بين رقبتهم وكتفهم للتحدث، معرضون للإصابة بسكتة دماغية قد تكون مميتة.

وذكر الطبيب ماتيو زوبر من مستشفى سانت آن في باريس في مجلة "نورولوجي" العلمية البريطانية يوم الأربعاء 10/ 11/ 1999م أن فرنسيًا أصيب بسكتة دماغية طفيفة من جراء ذلك.

وكان الفرنسي وهو طبيب للأمراض النفسية في الثالثة والأربعين يتمتع بصحة جيدة، أصيب بالسكتة الدماغية بعد أن تحادث هاتفيًا مع أحد مرضاه لأكثر من ساعة. وعند انتهاء المكالمة الهاتفية، فقد الطبيب البصر في عينه اليسرى بصورة مؤقتة ولاقى صعوبات في التحدث وسمع صفيراً مستمراً في إذنه اليمنى، وكلها دلائل على أصابته بسكتة دماغية طفيفة.

وكشفت فحوصات طبية أن ضغط السماعة على إحدى العظام سبب تمزقًا في الجدار الداخلي للشريان السباتي الذي ينقل الدم إلى الدماغ.

وقال زوبر أنه "لحسن الحظ أصيب هذا المريض بتوقف مؤقت لتدفق الدم إلى الدماغ وقد عولج خلال أقل من 24 ساعة".

وأضاف " إلا أن هذه الحالة تثبت بأن عواقب غير متوقعة قد تلحق ببعض الأشخاص عند قيامهم بنشاطات يومية تضطرهم إلى لوي العنق لفترة طويلة كتثبيت مثلاً سماعة الهاتف بين الأذن والكتف".

## قطار الانحدار في الملاهي يمكن أن يؤدي إلى جلطة في الدماغ

أفادت دراسة نشرت في مجلة "نيورولوجي" أن قطار الانحدار في مدينة الملاهي يمكن أن يؤدي إلى تكوين الجلطات في الطبقات السطحية من الدماغ. كما ذكرت فرانس برس يوم 12/ 1/ 2000م.

وأشار معدو الدراسة من جامعة تشيبا في اليابان إلى أن الجلطات يمكن أن تضغط على الدماغ مما يسبب أضراراً دائمة فيه تؤدي إلى الاختلاجات وأحياناً إلى الوفاة.

وأعطى الباحثون مثال شابة يابانية في الـ24 من العمر، تكونت لديها مثل هذه الجلطات بعد ركوبها مرات عدة في قطار "فوجياما" الأعلى والأسرع في العالم.

وأعلن البروفيسور توشيو فوكوتاكي المعد الرئيسي للدراسة أنه "من الممكن أن تكون مثل هذه الأورام الدموية النادرة (في هذا الموقع من الدماغ) بسبب قطار الانحدار" مشيراً إلى وجود عدد كبير من الحالات التي لم تكشف في السابق.

وأضاف أنه "كلما كان الانحدار سريعًا وعاليًا، زادت خطورته"، مشيراً إلى أن "الجلطات يمكن أن تتكون نتيجة للاهتزازات في القطار أو للسرعة الشديدة التي تكفي لانفجار أحد الأوعية الدموية في الطبقات العليا من غلاف الدماغ".

وقد اشتكت الضحية من آلام في الرأس عند عودتها إلى المنزل. وقد استشارت طبيبًا بعد أربعة أيام من دون أن ينجح أي دواء في شفاء الألم. وكشف التصوير الطبقي "سكانر" الذي أجرى بعد أربعة أشهر وجود جلطتين في الدماغ وأدى استئصالهما إلى شفاء المريضة من العوارض التي كانت تنتابها.

وأشار فوكوتاكي إلى تشخيص ثلاث حالات أخرى مشابهة.

## الذاكرة تحتاج للوقت لتسجيل بعض الحركات

ذكرت دراسة نشرت في عدد أغسطس 1997م من مجلة "ساينس" أن التسجيل الكامل في الذاكرة لبعض الحركات مثل استخدام أداة ما يتطلب حوالي ست ساعات، والعملية يمكن أن تتأثر بتعلم حركات أخرى خلال الفترات نفسها.

واكتشف باحثون من كلية الطب في جامعة جون هوبكينز في بالتيمور (ولاية ميريلاند بالولايات المتحدة) أن الاحتفاظ في الذاكرة بكيفية القيام بعمل ما يحتاج إلى الرجوع إلى منطقتين في المخ.

ففي فترة أولى، يخزن الجزء الخلفي من المخ الذي يعتبر مقر الذاكرة لفترة قصيرة الحركات التي تم تعلمها حسبما ذكر معدو الدراسة الذين عملوا بإدارة البروفيسور رضا شادمير.

وفي الساعات الست التالية تنتقل المعلومات إلى الجزء الأمامي من المخ حيث يتم تثبيتها وتسمح لنا بعد ذلك بالقيام تلقائيًا بالحركات التي تعلمناها حسب تتابعها.

لكن العلماء يؤكدون أن هذه العملية يجب ألا تتأثر بالتدريب على أمر آخر يمكن أن يمحى المعطيات الأولى جزئيًا أو كليًا.

## الدماغ يخزن الذكريات القديمة في (الأرشيف)

توصل باحثون فرنسيون إلى إثبات أن منطقة "قرن آمون" في الدماغ التي تلعب دورًا في الذاكرة، تشكل منطقة عبور للذكريات الحديثة قبل نقلها وإعادة تنظيمها في مناطق أخرى من الدماغ متخصصة في تخزين الذكريات "القديمة".

وقد نشرت أعمال الباحثين التي شملت فئرانًا تتمتع بصحة جيدة ولا تعاني من أي خلل في الدماغ يوم الخميس 12/ 8/ 1999م في مجلة "نيتشور" البريطانية العلمية.

وفي العدد نفسه من المجلة، كما ذكرت فرانس برس، برهن فريق الباحث الأمريكي لاري سكواير (من جامعة سان دييجو في كاليفورنيا) أن دور منطقة "قرن آمون" في التعرف إلى الأماكن أو "الذاكرة المكانية" (حفظ الطريق من خلال التعرف إلى إرشادات الخريطة) ليس سوى عملية انتقالية تزول الحاجة إليها بعد مدة، وذلك إنطلاقًا من معاينة مريض (76 عامًا) يعاني من فقدان للذاكرة بعد إصابة هذه المنطقة من الدماغ لديه.

وأعلن روبير جافار أحد الباحثين الفرنسيين لوكالة فرانس برس "لقد كنا نعلم أن منطقة قرن آمون تلعب دورًا أساسيًا في عملية التذكر (الأحداث والوقائع والعلاقة بينهما) خاصة بعد الإصابة التي لاحظناها لدى المريض، لكن دورها الانتقالي كان لا يزال موضوع جدل".

وتوصل جافار مع زميله برونو بونتيمبي من مختبر علوم الأعصاب في جامعة بوردو في تالانس (جنوب غرب) إلى تقديم "دليل على الدور الانتقالي لمنطق قرن آمون" .

وتؤدي إصابة منطقة قرن آمون إلى فقدان الذكريات الحديثة في حين تتبقى الذكريات القديمة سليمة. أما المرضى الذين يعجزون عن تذكر معلومات جديدة فهم ينسون معلومات حفظوها قبل وقوع الإصابة.

وتشير فرضية سائدة إلى أن مساهمة هذا القسم من الدماغ تقل تدريجيًا لتزول مع الزمن، إذا تنتقل المعلومات المخزنة في قرن آمون مع تركزها ببطء لتستقر في مناطق أخرى من الدماغ.

أما الآن، فيبقى تأكيد هذه الفرضية وهو الأمر الذي تم، وبفضل طريقة لتصوير الدماغ من دون إجراء عملية جراحية أو إصابته بأذى وأمكن استخدامها على الإنسان، أتيح للباحثين الفرنسيين تأكيد وجود عملية إعادة تنظيم بطيئة لشبكات الدماغ التي تشارك في استعادة المعلومات المكتسبة من خلال تجارب جرت على فئران ذات أدمغة سليمة.

وبعد أن تعلمت هذه الفئران كيف تحدد موقع الطعام داخل متاهة، راقب العلماء مناطق الدماغ التي تم تنشيطها بعد 5 أو 15 يومًا عند استعادة هذه المعلومات بواسطة سكر يحتوي على مادة الكربون 14، إذ أن امتصاص الدم لهذه المادة لأي منطقة من الدماغ تعمل في وقت معين.

ولاحظ الباحثون بالتالي على الصور تضاؤلاً تدريجيًا لنشاط منطقة "قرن آمون" في مقابل تزايد نشاط بعض مناطق غلاف المخ لاسيما الأمامية منها مع تقدم الزمن.

من جهة أخرى، تناول باحثون أمريكيون حالة رجل أصيب بخلل نهائي في

منطقة "قرن آمون" وفي الفص الأوسط الصدغي في عام 1992م بعد إصابته بالتهاب في الدماغ ناتج عن فيروس القوباء.

وكان المريض العاجز عن تذكر أفراد فريق الباحثين الذين زاروه نحو أربعين مرة، يعاني من صعوبات مماثلة في تذكر أي طريق أو اتجاه يجب أن يسلكه ليعود إلى منزلـه في المنطقة التي انتقل إليها في عام 1993م، لكنه في المقابل يحتفظ بذكريات في غاية الوضوح عن مدينة هايوارد في كاليفورنيا التي أمضى طفولته فيها، وذلك بعد مضي أكثر من خمسين سنة على مغادرته لها.

## الساعة البيولوجية الداخلية ترثها الكائنات من الأم

أفاد باحثون فرنسيون أن الساعة البيولوجية الداخلية التي تنظم الأيام والليالي لدى الإنسان وغالبية الكائنات الحية تنتقل وراثيًا من الأم وتبدأ بالعمل منذ تكوّن الجنين، كما ذكرت فرانس برس يوم 13/ 7/ 2000م.

وكانت الأبحاث التي شملت الكائنات الثديية تشير حتى الآن إلى أن هذه الآلية التي تعرف باسم "الساعة اليومية" تبدأ في العمل عند الولادة. وقد أثبت باحثون فرنسيون خلاف ذلك في دراسة نشرت في مجلة "ساينس" الأمريكية.

واعتبر الباحثون أن هذه الساعة تبدأ عملها منذ اللحظات الأولى لتكوّن الجنين وهى تنتقل وراثيًا من الأم وتنتظم بحسب ساعة الأم البيولوجية.

وتنتظم الساعة اليومية لدى البكتيريا والثدييات على حد سواء تصرف غالبية الكائنات الحية وتسمح لها بالتكيف مع التغييرات اليومية ـ وفقًا لوتيرة من أربع وعشرين ساعة مع تفاوت بين الليل والنهار ـ الناجمة عن الظروف البيئية التي تسببها حركة دوران الأرض.

وتنظم هذه الآلية العديد من الوظائف الفيزيولوجية. وتستخدم كل الساعات البيولوجية التي شملتها الدراسة مورثات "كلوك" أو ساعات تتفاعل

فيما بينها لتكوين رقاص جزيء يتحكم بمورثات أخرى تعرف بالمورثات المستقبلة.

وللتعمق في آلية اكتساب هذه الساعة خلال تكوين الجنين عكف الباحثون على دراسة السمكة المخططة التي تعتبر نموذجًا للتطور البيولوجي.

وأشار الباحثون إلى أن الساعة البيولوجية لدى الجنين لا علاقة لها بوقت التخصيب وهى تنتقل إليه وراثيًا من الأم.

وللمرة الأولى أثبتت هذه النتائج وجود ساعة يومية عاملة بشكل تام لدى جنين كائن فقرى إذ تملك أجنة السمكة المخططة منذ الإباضة ساعة جزيئيه عاملة تمامًا ينتظم عملها مع عمل الساعة البيولوجية للأم.

## الذاكرة المزيفة

أكدت الأبحاث والدراسات الحديثة أن المخ البشري مزيف من الطراز الأول وأنه ينافس بجدارة كُتاب السيناريوهات المثيرة في العالم.

وقد أجرى لفيف من العلماء بكلية الطب جامعة هارفاد الأمريكية دراسات علمية مكثفة حول الذكريات المزيفة وقدرات المخ البشري عليها وبداية تكوينها والتي يجعل الإنسان قادراً على تأليف قصص وأحداث متقنة لم يعايشها أو يشاهدها الشخص مثل اتهام الصغار للكبار بالاعتداء عليهم جنسيًا أو اضطهادهم بطريقة قاسية.

ويربط العلماء بين ما تكشفت عنه الدراسات والأبحاث والتجارب العلمية الأخيرة عن قدرة المخ على تزييف الحقائق والذكريات وبين الأحلام التي يشاهدها الفرد.

ويعتقد العلماء أن المخ يقوم أثناء الليل بترتيب تبويب الأحداث التي تعاقبت عليه أثناء فترة الاستيقاظ والنشاط اليومي وتتحرك الذاكرة المكبوتة فيؤلف سيناريو يخرج من خلاله الكبت الذي شعر به نتيجة لهذه الأحداث.

## ذاكرة خارقة!

ذكـرت صحيفة "لاريبوبليكا" في موقعها على شبكة الإنترنت في أبريل 2002م أن العلماء في ميلانو بإيطاليا يعتزمون أخذ عينات من دم رجل إيطالي في مسعى لاكتشاف السر وراء ما يتمتع به من ذاكرة مذهلة!

ويقول جياني جولفيرا (24 عامًا) أنه حفظ 261 بحثًا في الفلسفة عن ظهر قلب وأن بمقدوره تذكر أحداث وقعت عندما كان عمره لا يتعدى عامًا واحداً!

وقد وجهت الدعوة لجولفيرا لإلقاء محاضرة في مستشفى سان رافاييلي في ميلانو برهن خلالها على قدرته المدهشة. فقد دون الطلاب تسلسلاً عشوائيًا من 48 رقمًا على صفحة كبيرة تُركت لجولفيرا للتمعن فيها لمدة 3 دقائق ردد بعدها الأرقام عن ظهر قلب.

وقال جولفيرا للطلاب أنه دأب على تدريب ذاكرته بشكل يومي منذ كان في الحادية عشرة من عمره.

ويشرح جولفيرا أسلوبه في التذكر بأنه يقسم مخه إلى 100 حجرة يملؤها بصور عقلية حيه لا مجرد معلومات ومفاهيم عقيمة. وعلى حد قوله فإن هذا يجعله يشعر كما أنه يعيش بين أقسام كتاب ويتجول بينها.

ويعتقد العلماء أن الذاكرة يمكن تقويتها بالتدريب، تمامًا مثل تقوية العضلات برفع الأثقال. ويقولون أن تنشيط الاتصالات العصبية داخل المخ البشري والتي تعرف علميًا بنقاط التماس بين الخلايا العصبية من خلال التدريب، يمكنه على سبيل المثال دعم المستقبلات البروتينية في المخ التي تساعد في نقل الإشارات العصبية.

غير أن العالم الإيطالي أنطونيو مالجارولي الذي استخدم اختبارات الكشف الإشعاعي الفلوريسنتي للكشف عن نشاط نقاط الاتصال العصبية حينما ينشط المخ في عمليات التعلم أو التذكر، يعتقد أن العوامل الجينية تلعب دوراً أيضًا.

وكان والد جولفيرا وجدّه، وكلاهما عملا كطيارين، يتمتعان أيضًا بذاكرة جيدة.

ويقول البروفيسور مالجارولي: "تمامًا كما أن مرض الزهايمر، وهو شكل متقدم من عته الشيخوخة المبتسرة وأول أعراضه فقدان الذاكرة، له مكون وراثي، فإن هناك أُسراً بعينها تتمتع بقدرات خارقة على التذكر".

ويريد البروفيسور مالجارولي استخدام عينات دم من أسرة جولفيرا في دراسة الحمض النووي (دي. إن. إيه) الخاص بها في مسعى لاكتشاف الجديد عن الأسرار العديدة التي تحيط بعالم الذاكرة.

## اكتشاف جديد حول آلية الذاكرة عند الإنسان

ذكرت دراستان أمريكيتان نشرتهما مجلة "ساينس" يوم الجمعة 21/ 8/ 1998م أن تذكر الشخص لصورة أو تجربة أو حتى مجرد كلمة عائد مباشرة إلى نشاط منطقتين محددتين من الدماغ خلال عملية التخزين في الذاكرة.

وتسمح هاتان الدراستان بتوفير عنصر أول للرد على أحد الأسئلة التي غالبًا ما يطرحها الأشخاص الذين يصابون بنسيان عابر: لماذا يتذكر الشخص وجهًا لمحه قبل سنة وينسى حدثًا وقع البارحة؟

ويعتبر فريق الدكتور جيمس بروير من جامعة ستانفورد (كاليفورنيا) وفريق زميله انطوني واجنير من جامعة هارفرد (ماساشوستس) أن الرد على هذا السؤال موجود في النشاط الذي تقوم به منطقتان محددتان من الدماغ.

فعبر استخدام التطورات الأخيرة في التصوير بالرنين المغناطيسي قاس هؤلاء العلماء نشاط الخلايا العصبية في منطقتين من الفلقة الصدغية ومن قرن آمون في دماغ مرضاهم في الوقت الذي كانوا يعرضون عليهم صوراً أو كلمات. وتبين للخبراء بعدما طلبوا من المرضى تذكر هذه الصور والكلمات أن الأشياء التي تذكروها بالشكل الأفضل هى تلك التي خزنت عندما كانت هاتان المنطقتان تسجلان أكبر نشاط دماغي.

وقال الخبراء من كاليفورنيا أن "هذه الدراسة تظهر أن درجة تنشيط هاتين المنطقتين في الدماغ يسمح بقياس إلى أي مدى يتم تخزين صورة ما في الذاكرة وتاليًا تقدير ما إذا كان الشخص سيتذكرها جيدًا أو بشكل غير جيد أو ينساها تمامًا" .

واكتشف زملاؤهم في جامعة هارفرد الظاهرة ذاتها عندما عرضوا كلمات على مرضاهم.

ويبقى الآن تحديد الأمور التي تثير نشاط دماغي قوي في هاتين المنطقتين. وفي ضوء هذه الأعمال يقول فريق الدكتور واجنير أن الشخص يمكنه أن يتذكر كلمة أو صورة عندما يركز على معناها بدلاً من شكلها.

وكان دور هاتين المنطقتين في تشكيل الذاكرة ظهر سابقًا لدى الأشخاص الذين يعانون من أضرار كبيرة في الدماغ.

## تحذير: رائحة اللافندر تؤثر على ذاكرتك

إذا كنت تعاني من النسيان المتكرر وضعف الذاكرة والانتباه، ينصحك الباحثون بالابتعاد عن روائح اللافندر أو ما يعرف بزهرة الخذامي التي يتسبب تأثيرها المهدئ في إضعاف الذاكرة والتركيز واستبدالها بزهرة "روز ماري" ذات الأثر المنشط التي تحفز وظائف ذهنية متعددة.

فقد وجد الباحثون في جامعة نورثا مبريا بنيوكاسل من خلال دراسة 144 شابًا خضعوا لاختبارات الانتباه وردود الفعل والذاكرة طويلة الأجل كاستعادة الكلمات أو تمييز الصور أو الذاكرة العاملة كتذكر مجموعات الأرقام في غرف مليئة بروائح اللافندر أو الروز ماري أو الروائح العطرية الطبيعية تؤثر على الأداء الذهني للإنسان.

فقد لاحظ هؤلاء أن أداء الشباب العاملين في الغرف التي تفوح منها رائحة اللافندر كان أضعف من نظرائهم الذين علموا في غرف بدون رائحة بينما تمتع العاملون في غرف ذات رائحة الروز ماري بذاكرة أفضل من غيرهم.

وأظهرت اختبارات المزاج التي أجريت قبل وبعد خضوع الشباب لتمرينات الذاكرة أن الذين عملوا في الغرف ذات روائح اللافندر والروز ماري شعروا براحة ورضا أكثر بعد إكمالهم فحوصات الذاكرة، مقارنة بحالتهم الأولى، على الرغم من أن العاملين في غرف اللافندر سجلوا شعوراً اقل باليقظة والانتباه بعكس الذين عملوا في غرف الروز ماري.

ويوصى الباحثون في الجمعية البريطانية للطب النفسي، الطلاب والتلاميذ باستنشاق رائحة الروز ماري إلى جانب الدراسة المكثفة والاجتهاد قبل الامتحانات للحصول على أداء أفضل وذهن أنقى، بينما لا يُنصح السائقون باستخدام رائحة اللافندر في مركباتهم لأنها تسبب الاسترخاء والنعاس.

## التوصل إلى مؤشرات حول قدرات الدماغ الحسابية

توصل باحثون فرنسيون وأمريكيون إلى مؤشرات ملموسة حول كيفية عمل الدماغ في العمليات الحسابية التقريبية أو الدقيقة.

وأشرف على الدراسة الدكتور ستاينسلاس ديهين المختص في الأبحاث حول الأسس الدماغية للوظائف الفكرية كالكلام أو الحساب (في باريس) والدكتورة اليزابيث سبيلكي عالمة النفس (معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في الولايات المتحدة). وأكدت هذه الدراسة التي شملت أشخاصاً يتكلمون لغتين نظرية أن القدرات الحسابية في الدماغ لا ترتكز فقط على طريقتي تفكير، لكنها حصرت هذه النشاطات في قسمين مختلفين من الدماغ.

وستساهم الدراسة التي نشرتها مجلة "ساينس" الأمريكية يوم

7/ 5/ 1999م في إعداد وسائل تعليم جديدة للأطفال الذين يعانون من صعوبات في مادة الحساب.

وتتبع البروفيسور ديهين بفضل تقنيات صورية أقسام الدماغ المعنية، وتبين له أن العمليات الحسابية الدقيقة تتم في قسم اليسار الأمامي المعروف بدوره في الربط بين الكلمات. أما العمليات الحسابية التقريبية فتتم في القسمين الجانبيين على اليمين واليسار والمسئولين عن التمثيل الصوري والفضائي والتحكم في عمل الأصابع لدى الاستعانة بها في الحساب.

وأشار إلى أن تنمية الحس الحسابي الذي يسمح بتقدير أرقام كبيرة بسرعة أهم على ما يبدو في استيعاب الحساب لدى الطلاب من التركيز على العمليات الحسابية الدقيقة وجداول الضرب التى تحفظ عن ظهر فلب. لكن ديهين حذر من أن "هذه النتائج لا يمكن الاستناد إليها لمعرفة ما إذا كان الطفل موهوبًا في الحساب" بل "تساعد الأطفال الذين يعانون من صعوبات في الكلام على استخدام هذه القدرة التقديرية في الحياة اليومية".

وقرر ديهين تخصيص جزء من التمويل الذي تقدمه مؤسسة ماكدونيل والبالغ مليون دولارًا لدراسة أطفالاً وراشدين يعانون من صعوبات في الأرقام.

## الدماغ يتمتع بقدرة هائلة على التكيف مع الأعضاء المزروعة

أكدت دراسة فرنسية نشرت في عدد يوليو 2001م من مجلة "علم الأعصاب" أن الدماغ البشري عند البالغين يتمتع بقدرة هائلة على التكيف بصورة صحيحة مع المتغيرات التي تطرأ على الجسم البشري بما في ذلك زرع الأطراف كما حدث مع مريض زرعت له يدان.

وقالت الدراسة أن دينس شاتليه خضع في الـ33 لعملية زرع ليديه الاثنتين وهي أول عملية من نوعها في العالم يوم 14/ 1/ 2000م (قامت بها الدكتورة

انجيلا سيريجو إحدى واضعي هذه الدراسة) بعد أن تمزقت يداه في انفجار قذيفة وتم بترهما فوق المعصم.

وأشارت الدراسة إلى أن قشرة الدماغ تحتفظ بخارطة للجسم بكامله وهي خارطة تتغير مع بتر أي عضو لاسيما الأطراف بحيث يختفي على سبيل المثال الجزء الذي كان ينقل الإحساس بالألم في الدماغ عند تعرض الطرف للأذى.

وبينت الدراسة أن الدماغ الذي فقد أجزاء من الخارطة مع فقد اليدين على سبيل المثال يتكيف مع الأعضاء المزروعة ويرسم لها صورة جديدة معدلة على الخارطة التي يكونها مع مرور الوقت.

وتمكن الأطباء الباحثون بواسطة الصور الصوتية من تتبع المتغيرات في خارطة الدماغ للتكيف مع الأطراف المزروعة وإدخالها في نظام المعلومات المتكامل للدماغ. كما لاحظوا أن عملية التكيف بدأت قبل العملية مع استخدام أطراف صناعية.

بالمقابل لاحظ الأطباء أيضًا أن الدماغ استطاع التكيف لدى مريض نيوزيلندى زرعت له اليد اليمنى عام 1998م في ليون بفرنسا، لكن المريض نفسه لم يستطع تعود يده الجديدة.

وأوضح المريض نفسه أن "اليد بقيت غريبة عني" رغم أن الجسم لم يرفضها "ولم أشعر أبدًا أنها يدي" وقد طلب بترها.

## باحثون (رأوا) كيف يرى الدماغ

نجح باحثون في توقع الصورة التي يشاهدها شخص من خلال مراقبة المناطق النشطة في الدماغ خلال تجربة هدفها فك رمز الإشارات التي يرسلها الدماغ وفهم لغته.

وقال البروفيسور جيمس هاكسبي من المعهد الوطني للصحة العقلية أن نتائج الدراسة المنشورة في مجلة "ساينس" الصادرة يوم 27/ 9/ 2001م والتي بينت

اختلاف "تجسيدات" النشاط الدماغي تبعًا لما يراه الشخص ستستخدم في الأبحاث الرامية إلى فك رموز الإشارات التي يرسلها الدماغ.

وقال إن الباحثين تمكنوا من التعرف بدقة تصل إلى 96٪ على الأقل على نوع الجسم الذي يشاهده شخص عبر مراقبة مجمل المناطق التي تنشط في دماغة بفضل هذه الرؤية.

وقال هاكسبي " إن الصورة الدماغية تبين كيف يقوم الدماغ بترميز المعلومات المعقدة وليس فقط الموقع الذي تتم فيه عملية الترميز في الدماغ".

واستخدم الفريق التصوير بالرنين المغناطيسي (آر. إم. آي) في التجربة.

وتتعارض النظريات الخاصة بطريقة قيام الدماغ بالترميز والتعرف على الأشياء المعقدة كالوجوه أو المشاهد الطبيعية. ويعتقد بعض الأخصائيين أن كل نوع من الأجسام موجود على شكل رمز في منطقة مختلفة من الدماغ.

وعلى العكس من ذلك، تبين نتائج الدراسة الحديثة أن عدة مناطق في الدماغ، تكون غالبًا مختلفة، تنشط لدى مشاهدة صورة من النوع نفسه. فالموقع الأكثر نشاطًا عمومًا في الدماغ للتعرف على الأماكن ينشط بالطريقة نفسها عندما يشاهد شخص حذاء أو قطة.

وعرضت على المشاركين في التجربة صور وجوه وقطط وخمسة أنواع مختلفة من الأجسام التي يصنعها الإنسان: منازل وكراسي ومقصات وأحذية وزجاجات.

## شركة بلجيكية تجري بحوثًا لإنتاج أدمغة صناعية!

تجري شركة بلجيكية بحوثـًا وتجارب لإنتاج دماغ صناعي مؤلف من حوالي 100 مليون خلية إلكترونية.

وأعلن المسئولون عن شركة "ستارلاب" في بروكسل يوم الثلاثاء

29/ 8/ 2000م إنهم يريدون "تجربة وتطوير عقد عصبية صناعية تستولد نفسها" ، بفضل "آلة لخلق الأدمغة" معروفة باسم (كام ـ برين ماشين) أنتجتها اليابان!

وسيستخدم هذا الدماغ الصناعي في الفترة الأولى لإصدار أوامر بالتحرك توجه إلى قط آلي بحجم القط الطبيعي أطلق عليه اسم "روبوكيتي" .

وأكدت "ستارلاب" في بيان أن تكنولوجيا الدماغ الصناعي ستستثمر في وقت لاحق على صعيد الزراعة وتحديداً للمساحات الزراعية شبه الصحراوية. كما ذكرت وكالة فرانس برس يوم 30/ 8/ 2000م.

وتفكر الشركة في تطبيقات أخرى محتملة، كالرجال الآليين للخدمة في المنازل والعسكريين والألعاب والحيوانات الأليفة الآلية والرجال الآليين المرافقين أيضًا.

وتحتوي الأدمغة الصناعية الحالية على 75 مليون خلية عصبية وهي قدرة تقل 100 مرة عن قدرة العقل البشري. وخلال أربعة سنوات، سيحتوي الجيل الجديد من هذه الأدمغة على مليار خلية عصبية، كما تقول الشركة.

وتندرج البحوث التي تجريها "ستارلاب" في سياق مشروع أشمل يرمي إلى فهم أسس التفكير. ويهدف هذا المشروع إلى دراسة الصلة بين الخلايا العصبية والتفاعلات التي تطرأ في داخل كل واحدة منها.

## هل الكمبيوتر الذكي مجرد حلم؟

تخيل إنسانًا آليًا لا يشبه بني البشر شكلاً فحسب، بل ولديه مشاعر مثلهم أيضًا. هذه هي حال الأمور في عالم المستقبل القريب الذي يتخيله ستيفن سبيلبيرج في فيلمه "إيه. آي". وقد يبدو اسم الفيلم غريبًا، لكنه يرمز لكلمتي "أرتيفيشال إنتليجينس" أو (الذكاء الصناعي). هذا الموضوع ذاته كان محور مؤتمر عقد في سياتل كما ذكرت شبكة "ميدل ايست أولاين" يوم

29/ 9/ 2001م.

وقد شارك في المؤتمر حوالي 2500 باحث، لكن مناقشاتهم العلمية الدسمة جاءت في أعقاب عرض حاز إعجاب الجميع واستهل به المؤتمر أعماله. فقد نظمت على هامش المؤتمر بطولة العالم لكرة القدم للإنسان الآلي، واسمها روبوكاب.

واستعان المهندسون وعلماء الكمبيوتر بكرة القدم للبرهنة على أنهم في طريقهم لتحقيق هدف خلق إنسان آلي يمكنه التصرف من تلقاء نفسه وبلا حاجة لأي تدخل من صانعه. فمن ينكر أن إنسانًا آليًا قادراً على إحراز هدف لا جدال في صحته من ضربة جزاء سيمثل أداة مفيدة في الأغراض الصناعية.

وقد استغل نجم عالم الكمبيوتر بيل جيتس المؤتمر لعرض الاستخدامات الملموسة للبحوث الراهنة حول الذكاء الاصطناعي.

قال جيتس: "أن شركته دخلت بالفعل هذا المجال وأنها تطور حاليًا برمجية للتعرف الأتوماتيكي على الصوت. ومن المتوقع أن تصرح هذه البرمجية من مايكروسوفت التي تعرف من الآن بمدى سهولة استخدامها في الأعوام القليلة المقبلة. ومن المعروف أن هناك بالفعل عدداً من برمجيات التعرف على الصوت إلا أنها في حالة أبعد ما تكون عن المثالية.

وأجرى جيتس أمام الحاضرين تجربة على برمجيات التعرف على الصوت على المنصة، فقام أحد معاونيه بالنطق بعبارة "ربما حان الوقت لتحد جديد" لكن النتيجة المكتوبة جاءت مغايرة لما تلفظ به الرجل، فظهرت أمام الحضور عبارة "إن الأخطار تتحول إلى تحديات"، مما أثار الضحك حتى من جيتس ذاته.

وقال جيتس في المؤتمر إنه شخصيًا فوجئ بتواضع التطورات التي تمت في بحوث الذكاء الاصطناعي، وقال: "في السبعينات كان ثمة شعور طاغ بالتفاؤل في هذا الخصوص. وظن الجميع أن كل المشكلات ستحل في غضون خمسة إلى

عشرة أعوام" .

ويقول ثيلو فيجيل الباحث الشاب من جامعة فرايبورج الألمانية: "كيف يمكن للمرء صناعة كمبيوتر بمقدوره أن يتعلم من أخطائه بنفسه بدلاً من أن يكررها؟ ليس ثمة إجابات محددة على أسئلة كهذه" .

ويعد علماء الكمبيوتر من جامعة فرايبورج من ضمن النخبة على مستوى العالم في مجال الذكاء الاصطناعي، حتى ولو كانت أعظم إنجازاتهم حاليًا لا تتجاوز إنسانًا آليًا يسدد هدفًا في المرمى بدلاً من أن يفاجئ الجميع بالركض وراء خصومة في الملعب.

## تعليم الكمبيوتر المنطق!

يحاول مجموعة من المبرمجين، واللغويين، والفلاسفة، والرياضيين منذ عام 1984م، القيام بمشروع تكلفته 60 مليون دولارًا سيعمل على تغيير الوجود البشري، وهو تعليم الكمبيوتر المنطق!

فعلى الرغم من التساؤلات الكبيرة حول إمكانية القيام بهذا المشروع، يعتقد مصممو برنامج (سي. واي. سي) أن هذا البرنامج باستطاعته تأسيس دماغ الكمبيوتر مع فاعلية كبيرة لطرح الأسباب وهو ما سيجعلنا نعمل بفاعلية أكبر، كما أنه سيجعلنا نفهم بعضنا بطريقة أفضل.

وقد استطاع برنامج (سي. واي. سي) بمساعدة موقع خاص إظهار نتائج أفضل في موقع البحث على شبكة الإنترنت. لذا فإن الشركات تستعمل (سي. واي. سي) لتوحيد قواعد البيانات كما أنها مازالت في طور اختبار البرنامج الجديد الذي يعمل على الإنذار في حال ما تعرضت شبكات الكمبيوتر لمحاولات اختراق غير قانوني.

وفي عام 1983م رأي لينات، المدرس في كلية ستانفورد والباحث في شركة Atari، أن الذكاء الاصطناعي لن ينجح أبدًا إذا لم يقض أحدهم وقتًا لتكوين فهرسًا منطقيًا لتمكين الكمبيوتر من تمييز الهفوات التي يمكن للإنسان أن يميزها.

كما ذكرت شبكة "سي. إن. إن" يوم 14/ 6/ 2002م.

وبالتعاون مع بعض الزملاء من شركة "ميكرو الكتروينكس" والاتحاد المالي للبحوث التكنولوجية بدأ لينات تصميم "سي. يو. سي" في عام 1984م.

ويقول لينات: "إن الهدف فقط هو إملاء (سي. واي. سي) بعض الحقائق، ولكن تعميم هذه الحقائق يجب أن يكون حسب الإمكان لتفادي الخطأ.

وقد تحولت شركة (سي. واي. سي) إلى شركة خاصة عام 1994م ومع هذا فهي لا تقوم بأية خطوات لفتح المجال أمام مساهمين أو مستثمرين فيها، حتى أنها لا تنشر أي تقارير أو بيانات صحفية، ومع هذا يؤكد لينات أن الشركة رابحة منذ البداية وممولة من قبل الحكومة وبعض المستثمرين.

وشكك باندورانج نایاك المهندس التنفيذي في شركة "ستراتيفي" ببرنامج (سي. واي. سي) مؤكداً أن المهم هو الحصول على النتيجة المطلوبة في النهاية، فالمنطق لا يشمل فقط على مجموعة من القوانين بل يشمل على أكثر من هذا.

وأضاف أنه "من غير الممكن تلقين الكمبيوتر جميع الخبرات التي لدينا على شكل قوانين وهذه ليست الطريقة التي يعمل بها دماغنا، ومن جهة أخرى لا نستطيع أن نعتمد على (سي. واي. سي) كبداية لتأسيس نظام خاص يستطيع بعد ذلك التعلم بمفرده.

أما لينات فيوافق على هذا الجدل، ولكنه مشغول في الوقت الحاضر بإنجاز آخر ما تبقى من معادلة شركة (سي. واي. سي) كما أنه ينتظر بشغف ما قد تحققه (سي. واي. سي) من خدمة للبشرية.

## لغز الأدمغة المتفوقة

آينشتاين.. اينودي.. موزار.. ايبيرستارك.. طارت لبعضهم شهرة كونية تحدت الزمن وبقى البعض الآخر مجهولاً، بيد أن قاسمًا مشتركًا مهمًا جداً جمع بينهم: دماغ خارق القدرات على ما يذكر روبرت كلارك في كتابه الصادر

حديثًا بعنوان "أدمغة خارقة: من المتفوقين إلى النوابغ"، كما ذكرت فرانس برس يوم 11/ 1/ 2001م.

ويشير هذا الصحفي والكاتب العلمي عبر نوادر وأمثلة مثيرة للدهشة أحيانًا، إلى أي حد لا يزال الغموض يحيط بقدرات الدماغ البشري مع خلاياه المائة مليار التي تجعل منه أكثر فعالية من أقوى أجهزة الكمبيوتر.

ويقول كلارك أن كل إنسان في نعومة أظافره كان "متفوقًا" إلى حد ما، إذا ما أخذنا في الاعتبار مثلاً السهولة المدهشة التي يتعلم فيها لغته الأم كما لو أنه توجد قواعد لغوية عالمية ترتكز إلى برنامج تعلم فطري للغات العالم الخمسة آلاف.

ولا شك أن نجاح الفرد بعد ذلك رهن بشكل كبير بالبيئة الاجتماعية التي يترعرع فيها. فالموسيقيون مثلاً يبرزون بسهولة أكبر في عائلات تضم في صفوفها موسيقيين، لكن هذا لا يعني أن النابغة لابد وأن يمر بالتأكيد بهذه المرحلة.

وكان عازف كمان ياباني اقترح تشجيع المواهب الموسيقية لدى الأطفال عبر جعلهم يستمعون إلى الموسيقى في سنتهم الأولى ومن ثم من خلال جعلهم يلعبون الموسيقى.

ويقول كلارك إن "هذه الطريقة أدت إلى ظهور عازفين ممتازين لكن لم ينتج عنها أي نابغة في الموسيقى". وفي المقابل بحث موزار وحده منذ أن كان في الثالثة من عمره على آلة البيانو عن الفواصل الثلاثية المتناغمة وحفظ عن ظهر قلب مقاطع موسيقية ثلاثية صغيرة.

وفي صفوف الأطفال المتفوقين ثمة فئة أيضًا متميزة جدًا تمتلك قدرة فائقة على القيام بعمليات حسابية مثل الفرنسي جاك اينودي الذي ولد عام 1867م.

اينودي كان أميًّا راعي ماشية وكان يحاول تخفيف ضجره عبر اختراع عمليات حسابية من دون أن يكون له أي إلمام بعلم الحساب. وتعلم بالتالي القيام

بعمليات حسابية بسرعة مذهلة. وقد أدهش الأوساط العلمية عبر إعادة وضعه قواعد في الرياضيات كان يجهل وجودها تمامًا.

ويعتمد الأشخاص الذين يملكون قدرة هائلة على الحساب على طرق لتنمية الذاكرة ترتكز أحيانًا على علاقات "عاطفية" مع الأرقام: فالنمسوي هانز إيبيرستارك الذي كان يتقن 15 لغة ويعرف 11944 كسرًا عشريًا للعدد الأصم (بي 3.14) لم يكن يحب الرقم 8 الذي يشبهه "بالوحش صاحب اليدين الخشنتين" ورقم 36 "المتعجرف والمعتد بنفسه" في حين كان يكن الحنان للرقم 76 "الذي يتمتع بصفات الأبوة وجدير بالثقة".

وفي المقابل كان البرت آينشتاين الذي غالبًا ما يشار إليه عند التحدث عن مفهوم النبوغة، فكان في طفولته منغلقًا على نفسه وبطيئًا للغاية إلى حد كانت فيه عائلته تتساءل ما إذا كان يعاني من تخلف عقلي. وقد احتاج إلى عشر سنوات لوضع نظرية النسبية ولم يعط أي معلومات حول كيفية توصله إليها.

وكان آينشتاين يقول: "هذه الأفكار لم تأتني يومًا على صيغة كلامية. فأنا نادرًا ما أفكر بالكلمات. فالفكرة تأتي ومن ثم أحاول التعبير عنها بالكلمات".

وبعد وفاته في عام 1955م اقترح أخصائي أمريكي في علم الأمراض فكرة الاحتفاظ بدماغ عالم الفيزياء الكبير في محاولة للكشف عن "آثار" مادية لذكائه. ولم يتم العثور على أي أثر عصبي بل على تشوه عند مستوى فلقتي الدماغ يمكن أن يبرر في حال اكتشافه لدى الجنين، إمكانية اجهاضه!

## الدماغ هو الفرق الأساسي بين الإنسان والشمبانزي

خلص فريق ضم علماء ألمان وهولنديين وأمريكيين إلى أن تركيبة دماغ الشمبانزي (قرد كبير) مختلفة كثيرًا عن تركيبة الدماغ البشري، الأمر الذي

يشكل الفارق الرئيسي بين الجنسين اللذين يملكان الأرث الجيني نفسه بنسبة 99٪، كما ذكرت فرانس برس يوم 12/ 4/ 2002م.

وكانت أعمال هذا الفريق تهدف إلى معرفة الأسباب الكامنة وراء الفرق الكبير بين الشمبانزي والإنسان على الصعيد الجسدي والذهني في حين أن الإرث الجيني لهذين الجنسين هو نفسه بنسبة 98.7٪ وفق دراسة نشرتها مجلة "ساينس" الأمريكية.

ويوضح اجيت فاركي من جامعة كاليفورنيا في سان دييجو الذي أعد الدراسة مع فانتي بابو من "ماكس ـ بلانك اينستيتيوت اوف ايفولوشنري انثروبولوجي" في لا يبزيغ أن فهم الفروقات بين البشر والشمبانزي يمكن أن يسمح لنا بتحديد الأسس الجينية لأمراض يبدو أنها تطال البشر وليس الشمبانزي.

ومن بين الأمراض التي تصيب الإنسان أكثر أشار فاركي إلى الإيدز والزهايمر والسرطان والملاريا. فالشمبانزي يمكن أن يصبح إيجابي المصل لكن نادراً جداً ما يصاب بمرض الإيدز بحد ذاته. وأوضح العالم أن الملاريا نادراً ما تصيب هذا النوع من القردة.

وأوضح الباحثون أن بالإمكان التفريق بين الجنسين من خلال الاختلاف الكبير في عدد الجينات وفي التعبير الجيني، أكثر منه من خلال تركيبة هذه الجينات.

وترى ايلين ماتشمور من جامعة كاليفورنيا أن الدراسة تفيد أن الفوارق بين الإنسان والشمبانزي أكثر تعقيداً وأهمية مما كان العلماء يظنون حتى الآن.

وتضيف "الكثير من العلماء تحدثوا عن هذه الفوارق مع الميل إلى تبسيط الأمور. والدماغ البشرى عضو بالغ التعقيد وتثبت الدراسة هذا الأمر".

وتظهر دراسة أنسجة الدماغ تماثلاً بين الشمبانزي والماكاك (القرد الآسيوي) الذي له خصائص بعيدة جداً عن الدماغ البشري. ولدى الإنسان شهد التعبير

الجيني للدماغ تغيرات كبيرة وسريعة على ما يبدو وتمكن الإنسان بذلك من التقدم على القرد.

أما بالنسبة للأنسجة الدموية والكبدية فإن مستويات التعبير الجيني للإنسان شبيهة أكثر بمستويات الشمبانزي منها بمستويات الماكاك. والفوارق بين نموذج التعبير الجيني لدى الماكاك والنموذج لدى الإنسان والشمبانزي ظهرت تقريباً بالسرعة ذاتها لدى الجنسين الأخيرين، وهذا استنتاج يتماشى مع التماثل الذي لوحظ في التطور الذي شهده هذان الجنسان.

ولاحظ العلماء ميلاً مماثلاً عندما بحثوا الفروق في مستويات البروتين في الدماغ، فاكتشفوا فرقًا كبيراً في مستويات التعبير البروتيني بين الإنسان والشمبانزى.

والتعبير الجيني والبروتيني يغطى الطريقة التي يتم فيها تشغيل المخزون الذي تحويه الجينات داخل الدماغ، ومن ثم كيفية تحويلها إلى بروتينات لها وظائف خلوية متعددة.

## اكتشاف أسرار الأحلام السعيدة

بفضل وسائل التكنولوجيا الحديثة، يبدو أنه أصبح بإمكان العلماء التحكم في الأحلام الإنسانية من خلال وصفة سحرية تضمن الحصول على أحلام مريحة وسعيدة وهانئة.

فمن خلال الكشف عن أسرار الأحلام ومصدرها ومعناها وعلاقتها بقوة الذاكرة، والقدرة على التعلم والإبداع، يمكن التوصل إلى طريقة جديدة للتحكم في الأحلام الإنسانية.

فقد نجح أخصائيو الأمراض النفسية والعصبية في كلية الطب بجامعة هارفرد الأمريكية، في حل بعض ألغاز الأحلام، بالرغم من أنها عبارة عن وقائع محددة، ومناسبات خاصة، يصعب تكرارها واستحداثها في كثير من الأحيان،

وذلك من خلال تجربة علمية تهدف إلى التأثير على مجموعة من الأشخاص ليروا نفس الحلم أثناء نومهم، كما ذكرت وكالات الأنباء في يونيو 2001م.

فقد وجد الباحثون بعد استخدام نسخة كربونية (طبق الأصل) من لعبة كمبيوتر تدعى "تيتريس" لتدريب 27 متطوعًا، 12 منهم من المبتدئين، و10 من خبراء اللعبة و5 آخرين من المصابين بمرض النسيان وفقدان الذاكرة، على هذه اللعبة لمدة ثلاثة أيام، بحيث تضمن البرنامج التدريبي ساعتين صباحًا وساعة واحدة مساء في اليوم الأول، ثم ساعة واحدة صباحًا وساعة أخرى مساء في اليومين الثاني والثالث، مع متابعة وتسجيل أحلام المتطوعين بعد نومهم، أن 17 شخصًا من المتطوعين (60٪) غرقوا في الأحلام بعد نومهم بحوالي ساعة واحدة على الأقل، وقد رأى معظمهم نفس الحلم بنفس التفاصيل بعد ليلة واحدة من بداية التدريب.

ولاحظ الخبراء أن ثلاثة من المتدربين الخمسة، المرضى بداء النسيان وفقدان الذاكرة قصيرة الأمد، بسبب تلف في الدماغ، أظهروا ردود فعل طبيعية مثل نظرائهم الأصحاء تمامًا، وتذكروا تفاصيل أحلامهم بدقة شديدة، كما أظهروا تحسنًا ملحوظًا في القدرة على التذكر والاستمرار في التدريب، الأمر الذي يدل على أن وجود دافع للتعلم يساعد على التذكر والتركيز في المهمات.

وقال العلماء إن الأحلام تتأثر بالخبرة التراكمية السابقة للفرد ومدى احتفاظه بمخزون معين من الذكريات، ذلك أن المخ لا يعيد وقائع بعينها في حالة الحلم بل يقوم بدمج عدة وقائع مختزنة ويحولها إلى هيئة جديدة، وهذا ما يفسر التباين الملحوظ في رواية الحلم عند المتطوعين الخبراء في لعبة الكمبيوتر الذين قضى بعضهم حوالي 500 ساعة من التدريب لبدء البحث.

ويرى الأخصائيون أن هذا البحث يمثل خطوة هامة في مجال اكتشاف الآليات البيولوجية الدقيقة للأحلام، ومدى تأثرها بالواقع وتأثرها على الحالة العقلية

والاجتماعية والصحة البدنية والنفسية للبشر، مؤكدين دوره في إمكانية علاج المرضى المصابين بفقدان الذاكرة وتحسين الأحلام البشرية.

## روح الفكاهة تحت المجهر

بدأ العلماء يفهمون كيف يستجيب الدماغ البشري للنكات والدعابات. وبينت صور مسح للدماغ، نشرت ضمن بحث علمي في مجلة "نيتشر نيوروساينس" في فبراير 2001م، تنوع مناطق الدماغ التي تستجيب للنكات، مثل تلك التي تعتمد على التلاعب اللفظي أو التلاعب اللغوي.

وقد قام فريق من العلماء في جامعة يورك في تورنتو في كندا وفريق آخر من معهد الأمراض العصبية في لندن بمسح شامل لدماغ أربعة عشر متطوعًا أثناء إصغائهم لنكات متنوعة من أجل تحديد وفهم الأسباب البيولوجية لروح الدعابة عند البشر.

ويأمل العلماء أن تساعد نتائج البحث على تفسير سبب إنعدام روح النكتة عن بعض الأشخاص عقب تلف جزء معين من دماغهم.

وأختار العلماء نوعين من النكات، تلك التي تدعى باللفظية مثل النكتة الغربية التي تسأل "ما هي طرق منع الحمل التي يستخدمها المهندسون؟"، والإجابة المضحكة هى: شخصيتهم. أو تلك التي تعتمد على التلاعب اللغوي مثل "ما هو الفرق بين الليمون والزيتون؟" والإجابة المضحكة هى: يمكن علم ليمونادة من الليمون ولكن لا يمكن عمل زيتونادة من الزيتون.

ومنع العلماء المشاركين من الضحك أثناء التجربة حتى لا تؤدي اهتزازاتهم إلى خلخلة الجهاز الذي استعملوه لقياس الضحك.

وسجل المشاركون فيما بعد شدة الفكاهة في النكتة على مقياس من واحد إلى خمسة، وبينت التجربة أن مناطق الدماغ المتخصصة في معالجة اللغة قد استجابت للنكات اللغوية.

بينما نشطت مناطق أخرى في الدماغ مسئولة عن لفظ الكلمات عند سماع

المشاركين لنكات تعتمد على تلاعب لفظي، ولكن الباحثون وجدوا أن جميع أنواع النكات تثير منطقة في الدماغ تتحكم عادة في سلوك البشر الذي له علاقة بالمكافأة أو الجزاء.

وكلما ازداد نشاط هذه المنطقة ازدادت معها قوة النكتة حسب مقياس المشاركين.

واستنتج الباحثون أن أجزاء الدماغ التي تستجيب للنكات تتنوع حسب النكتة، ولكن دماغ البشر جميعًا يشترك في امتلاك جزء واحد مسئول عن فهم النكتة أو الدعابة، وعند تلف هذا الجزء يفقد المرء روح النكتة.

ويسلط البحث الأضواء على الأسباب البيولوجية لروح الفكاهة وسيساعد على تفسير تأثير تلف الدماغ على قابلية فهم أو الاستمتاع بالنكتة.

وتلعب روح الفكاهة دوراً معقداً في عملية التفكير والتواصل بين البشر وكذلك في عملية التفاعل الاجتماعي.

ويعتقد العلماء أنه من المحتمل أن تكون روح الفكاهة ميزة فريدة تمتع بها الإنسان فقط.

## علماء يكشفون أسرار اللغة

نجح علماء في بريطانيا في الكشف عن أول مورث، أو جين، مسئول عن تطور اللغة والكلام عند الإنسان.

ومن شأن هذا الكشف المهم إلقاء أول الأضواء على ألغاز وأسرار اللسان والكلام، الصفة الفريدة التي يمتاز بها بنو البشر عن باقي الكائنات.

ويمكن له أن يفسر أيضًا كيفية نشأة وتطور اللغة، ويفتح أبوابًا جديدة في الأسرار التي تقف خلف مشاكل الكلام ومعوقات تطور اللغة عند بعض الأطفال.

وجاء هذا التطور العلمي المهم بمجهود من علماء في أوكسفورد ولندن قاموا باستخدام المعلومات المتوفرة في خريطة المورثات البشرية، أو ما يعرف في الأوساط العلمية بمشروع الجينوم.

ويقول البروفيسور انتوني موناكو من مركز ويلكوم لدراسات المورثات البشرية، ورئيس فريق البحث العلمي، أن المعلومات التي تم الكشف عنها ستكون مهمة في تشخيص وتحديد مشاكل الكلام واللغة، والتعرف على أي خلل قد يكون موجوداً في مورثات أخرى ذات صلة.

ويشير البروفيسور موناكو، في تصريحات أدلى بها لـ "بي.بي.سي. اونلاين" في أكتوبر 2001م، إلى أن "اللغة صفة ينفرد بها الإنسان، ونحن ندرك أن وجود أي خلل فيها لابد أن يكون له صلة قوية بصحة وسلامة الجينات ذات العلاقة".

ويضيف أن الكشف الأخير يعد أول دليل علمي على وجود مورث يمكن أن تكون له علاقة واضحة بمشاكل نشأة وتطور اللغة.

وقد تم العثور على المورث من خلال دراسة أفراد من ثلاثة أجيال ينتمون لعائلة واحدة ويعانون من نفس مشاكل الكلام واللغة.

ويعاني الشخص، الذي يختل عمل المورث فيه، من مصاعب في فهم واستيعاب قواعد اللغة، والحديث بشكل سليم وصحيح ومن دون عوائق.

ومن الممكن أن يقود الكشف الباحثين إلى العثور على مورثات أخرى يمكن أن تكون لها صلة بمشاكل الكلام واللغة، والتي تؤثر على نسبة لا تقل عن 4٪ من السكان في المتوسط.

ويمكن لنتائج الدراسة الأخيرة أن تفتح فضاء معرفة الكيفية التي يصل بها الإنسان إلى مرحلة الكلام والسيطرة على اللغة والتحكم بها.

وكانت التساؤلات حول احتمال ارتباط المورثات بمعوقات ومشاكل اللغة والكلام قد ظهرت بين أوساط العلماء في الستينات.

ونشر بحث الفريق العلمي البريطاني الذي أنجز بالتعاون مع فريق من معهد صحة الأطفال بلندن، في مجلة "ينتشر" العلمية.

## الدماغ يتصرف بصورة مختلفة إزاء كل لغة من اللغات

يتصرف الدماغ بصورة مختلفة لدى قراءة كل لغة من اللغات التي يحرك كل منها أجزاء مختلفة منه، وفق ما أكدت دراسة نشرتها مجلة "نايتشر نورو ساينس" البريطانية في عدد يناير 2000م، متوقعة أن يساهم الكشف في مساعدة من يعانون من عسر القراءة.

وأوضحت الدراسة أن الناطقين بالإنجليزية على سبيل المثال لا يستخدمون عندما يقرؤون بلغتهم الأم الأجزاء نفسها من الدماغ التي يستخدمها الإيطاليون لقراءة لغتهم.

ويفسر الباحثون ذلك بالسهولة الكبيرة لقراءة الكلمات الإيطالية بصوت عال نظراً لأن معظم الحروف والمقاطع تلفظ بالطريقة نفسها.

أما الإنجليزية المكتوبة فتنطوي على صعوبات عدة لا سيما لاختلاف لفظ المقاطع التي تتألف من أحرف متشابهة (مثل بينت ومينت، ودوف وكوف، وكلاف ولاف). ولذلك يحتاج الدماغ إلى تحليل الكلمة لمعرفة معناها قبل لفظها.

وقال الباحثون البريطانيون والإيطاليون برئاسة ايرالدو بوليزو من المعهد العلمي في سان رافاييل في ميلانو، أن "القارئ الإنجليزي يحتاج وقتًا أطول ليقرأ الكلمات أو المقاطع، من القارئ الإيطالي".

وبينت التجربة التي استخدم خلالها جهاز متقدم لتصوير مناطق الدماغ أن الإيطاليين يستخدمون المنطقة الجانبية العليا من الدماغ، في حين يستخدم الإنجليز المناطق الأمامية اليسارية والجانبية السفلي.

ويمكن لهذه الأبحاث أن تفيد في فهم تأثير الخلفية الثقافية على تنظيم الدماغ وقد تكون لها انعكاسات مهمة في علاج مشكلات مثل عسر القراءة.