نشـــــرة
مركز القبة السماوية العلمي
Planetarium Science Center
العلم للجميع
صيف ٢٠١٣

في هذا العـــدد....

استشعار الحياة	٢
استشعر فيلمك	٣
قصة الحواس	٤
الرؤية في صندوق	٦
العبق في قنينة	٧
حوامل خارقات	٩
الحواس لدى الأجنة والرضع	١٠
الحواس والذكريات	١١
الحواس في عالم الحيوان والنبات	١٢
الحس الفطري؛ هل هو فطري بالفعل؟	١٤
انطلاقة الأدرينالين	١٥
أبطال خارقون على أرض الواقع	١٦
المنعزل	١٨
حواس إضافية	١٩
حواس خادعة	٢٠
الحاسة السادسة	٢٢
العودة إلى الطبيعة: الطب البديل!	٢٣

تعرف على حواسك

بقلم: شاهندة أيمن

حواسنا الخمس هي نبراسنا في الحياة؛ فبواسطتها نتعرف على العالم المحيط بنا. فهل فكرت يومًا كيف ستكون الحياة بدون حاسة البصر على سبيل المثال؟ أو كيف سنستطعم الغذاء بدون حاسة التذوق مثلاً؟ فإذا كنت شخصًا عاديًا تتمتع بجميع حواسك، لن يكون لديك إجابة على تلك التساؤلات، وذلك لأننا ببساطة نعتبر حواسنا من المسلمات؛ فالكثير منا لن يتكبد حتى عناء التفكير بذلك، وذلك خطأ شائع.

حواسنا الخمس هي نعمة من نعم الله علينا، ولا نقدر تلك النعمة إلا إذا قابلنا شخص أعمى، أو أصم، أو أي شخص لديه إعاقة معينة بأحد حواسه. فالحواس هي النافذة التي من خلالها ندرك العالم ونستمتع به، وكل حاسة تساعدنا على الحياة، والعمل، واستشعار الخطر، والتواصل. وبالإضافة لما سلف ذكره، فهي تساعدنا على الاستمتاع بالعالم بمناظره الخلابة، وأصواته التي تداعب آذاننا، وروائحه التي تخلد بعقولنا، ومذاقات أطعمته الشهية، وأحاسيسه المتدفقة.

في هذا العدد، نتعمق في تاريخ الحواس الخمس، ونستكشف آلية الكاميرات وكيفية تصنيع العطور، ونكشف النقاب عن التغيرات التي تختبرها النساء الحوامل وتطور الحواس في الأجنة وحديثي الولادة. كما نبحث في الحواس لدى الحيوانات والنباتات، بالإضافة إلى البشر الذين يتمتعون بقوى خارقة.

وبالإضافة إلى ذلك، نحقق في حقيقة وجود حاسة سادسة من عدمها، والتطبيقات التي تكسب البشر حاسة سادسة إضافية. كما نتعرض لبعض الظواهر المعقدة والمحيرة التي قد يختبرها البعض منا في بعض الأحيان ونتساءل عن ماهيتها.

نتمنى أن تستمتعوا بالبحث والاستكشاف معنا، وبالتعرف على الحواس.

كيف ندرك العالم من حولنا؟

بقلم: شريف م. سالم
مدرس مساعد جراحة المخ والأعصاب، كلية الطب، جامعة الإسكندرية، مصر

إننا محاطون بأمور لا حصر لها، ولكن كيف لنا أن نستشعر وجودها؟ فهناك بعض الأشياء التي نراهاعلى هيئة أشياء، أو ألوان، أو أضواء، وغيرها؛ في حين أن بعض الأشياء الأخرى يمكن سماعها مثل الأصوات، والموسيقى، وغيرها. وقد يكون مذاق بعض الأطعمة والمشروبات مالح، أو حلو، أو حامض؛ كما يمكننا أن نحدد نوع الطعام المطهو دون رؤيته باستخدام حاسة الشم. وكذلك يمكننا أن نشعر بالأسطح، سواءً كانت ناعمة أو خشنة، باردة أو ساخنة؛ بالإضافة إلى التعرف على الأشياء في الظلام بمجرد لمسها.

وتُعرف تلك المعلومات المتعلقة ببيئتنا باسم "الحواس الخاصة"، وهي المستقبلات التي تساعدنا على إدراك الأشكال المختلفة للمحفزات البيئية.

قد تكون هذه المحفزات البيئية بصرية؛ والعضو الذي يدرك هذه المحفزات هو العين. فللعين نسيج مميز يُعرف باسم الشبكية، وتحتوي على خلايا عمودية وخلايا مخروطية، والتي تستقبل الصور. ومن ثمَّ يتم نقل الصور المرئية في شكل نبضات كهربائية عبر العصب البصري إلى المنطقة الموجودة في الجزء الخلفي للدماغ والتي تُسمى بالقشرة القذالية؛ حيث يتم رؤية النبضات الكهربائية في شكل صورة، ومن ثمَّ يتم تفسير الصورة، مثل إدراك الصورة على أنها كلب على سبيل المثال. فهذه العملية تعتبر حاسة خاصة تُعرف بحاسة البصر.

وتعتبر المحفزات السمعية شكل آخر من المحفزات البيئية؛ والعضو الذي يتم تحفيزه هو الأذن. ففي البداية، تقوم الموجات الصوتية بتحريك غشاء طبلة الأذن؛ ومن ثمَّ تنتقل من خلال العظام الصغيرة في الأذن الوسطى إلى الأذن الداخلية. ويتم تحفيز نسيج مميز يُسمى بعضو كورتي الذي يقوم بتحويل الموجات الصوتية إلى نبضات كهربائية من خلال العصب السمعي وينقله إلى الفص الصدغي في قشرة الدماغ. وهناك يتم إدراك الموجات الصوتية وفهمها على أنها صوت قطة أو صوت شخص مألوف لنا على سبيل المثال. وتُسمى هذه الحاسة المميزة بحاسة السمع.

أما الحاسة المميزة المسئولة عن استنشاق الروائح والعطور، هي حاسة الشم؛ والأنف هو العضو المستقبل لهذه الحاسة. ويُسمى النسيج الذي يبطن الأنف بالغشاء المخاطي؛ فيحمل الجزء العلوي للغشاء المخاطي مستقبلات خاصة للمواد الكيميائية المختلفة المسئولة عن الروائح المختلفة. ويقوم الغشاء المخاطي بتحويل المحفزات الكيميائية إلى نبضات كهربائية تنتقل من خلال العصب الشمي إلى الفص الصدغي للدماغ؛ حيث يتم إدراك النبضات وفهمها على أنها رائحة مميزة مثل رائحة القهوة أو العطور.

وأما الحاسة الرابعة، فهي حاسة التذوق؛ والعضو المسئول عن هذه الحاسة هو اللسان. يحمل اللسان مستقبلات مميزة تُعرف ببراعم التذوق؛ فتقوم المواد الكيميائية الموجودة في الطعام بتحفيز براعم التذوق، والتي تقوم بإرسال نبضات كهربائية من خلال العديد من الأعصاب القحفية إلى الدماغ ليتم التعرف على نوع الطعام الذي نأكله، حتى لو لم نكن نستطيع رؤيته.

وأما الحاسة المميزة الخامسة والأخيرة، فهي حاسة اللمس؛ وهي القدرة على الشعور بالأشياء عن طريق الجلد. وهناك العديد من المستقبلات في الجلد لأشكال مختلفة من محفزات اللمس (الإحساس) مثل الألم، والحرارة، والضغط، وملمس الضوء، والشعور بالاهتزاز، إلخ. تنتقل كل هذه الأحاسيس من خلال الأعصاب الحسية إلى الحبل الشوكي، ومن ثمَّ إلى الفص الجداري للدماغ، وبالتالي نتمكن من التعرف على ما قد لمسته.

بدون إحدى تلك الحواس المميزة سوف نفتقد الكثير من المرح، كما أننا سوف نكون عرضة للخطر. ففي الواقع، لقد أنعم الله علينا بنعمة هذه الحواس الخمسة المميزة.

استشعار الحياة

بقلم: مايسة عزب

حقيقة الأمر أنني لم أتوقع أبدًا عندما اتفق فريق تحرير النشرة على موضوع "الحواس الخمس" ليكون محورًا لهذا العدد – وهو آخر أعداد العام السادس للنشرة – لم أتوقع أبدًا أن نتطرق لهذا العدد المتنوع من الموضوعات الشائقة.

إلا أنه في خلال مناقشتنا وبحثنا في الموضوع صادفنا العديد من الجوانب المثيرة للفضول، والتي حازت على اهتمامنا وأثارت مخيلاتنا. وكان أول تلك الجوانب التي لفتت انتباهنا هي أننا إذا أعملنا "الحس الفطري" سندرك أن لدينا أكثر بكثير من مجرد "خمس حواس" هي تلك التي حفظناها عن ظهر قلب منذ الطفولة، وذلك بالرغم من أهميتها البارزة والأساسية في حياتنا.

ومن ثم، وبعد أن نتطرق إلى مجموعة متنوعة من الحواس التي نمتلكها بالفعل، وكذلك الحواس التي قد يمتلكها البعض المميز جدًا منّا – سواء بصفة دائمة أو مؤقتة – فإننا نبحث في بعض الاكتشافات والاختراعات المستوحاة من الحواس الخمس، ومنها الكاميرا والعطور على سبيل المثال. كما نستكشف الأجهزة والآلات التي قد تمنح البشر حواسًا إضافية، وذلك بالإضافة إلى التطرق إلى الحواس الإضافية التي تمتلكها الحيوانات والنباتات طبيعيًا، والتي تساعدها على البقاء في بيئاتها المختلفة.

كما نستكشف تطور الحواس الخمس في الإنسان أثنا تكوينه داخل رحم الأم، وكذلك ننظر في احتداد الحواس الخمس لدى الأمهات أنفسهن أثناء فترة الحمل. وبطبيعة الحال لا يكتمل العدد دون أن نتطرق إلى موضوع "الحاسة السادسة" الشائك والمحير، ولا نعني بذلك الحواس الفعلية المتعددة التي يمتلكها البشر أو تلك التي قد يمتلكها أو يحصل عليها بصورة أو بأخرى، وإنما نعني تلك التي يطلق عليها البعض "الحدس".

وبالتشعب لكل تلك الموضوعات المتنوعة والشائقة، فإن محور العدد يتعدى مجرد "الحواس الخمس" لما هو أبعد وأعمق من ذلك بكثير. وبهذا فإننا ندعوكم إلى تصفح هذا العدد الجديد والاستمتاع بمجموعة رائعة من الموضوعات المتنوعة والممتعة.

القبة السماوية

العروض المتاحة

نجوم الفراعنة
٣٥ دقيقة

واحة في الفضاء
٢٥ دقيقة

رحلة كونية
٣٥ دقيقة

سر النيل
٤٥ دقيقة

عرض النجوم
٤٥ دقيقة

الكون
٢٢ دقيقة

كالوكاهينا
٣٥ دقيقة

حياة الأشجار
٣٣ دقيقة

معلومات للزائر

- للاطلاع على الجدول اليومي ورسوم دخول عروض القبة السماوية، يرجى زيارة موقعنا الإلكتروني: www.bibalex.org/psc
- يرجى ملاحظة أنه، ولأسباب فنية، تحتفظ القبة السماوية بحق إلغاء أو تغيير العروض في أي وقت بدون إخطار مسبق.

قاعة الاستكشاف

معلومات للزائر

منطقة الاستكشاف

مواعيد العمل
من السبت إلى الخميس:
من ٩:٣٠ إلى ١٥:٣٠
ماعدا الثلاثاء:
من ٩:٣٠ إلى ١٢:٣٠

مواعيد الجولات
من السبت إلى الخميس:
٠٩:٣٠ – ١١:٠٠ – ١٢:٣٠ – ١٤:٣٠
ماعدا الثلاثاء:
٩:٣٠ – ١١:٠٠

أسعار الدخول
الطلبة: جنيهان، غير الطلبة: ٤ جنيهات

قاعة الاستماع والاستكشاف

- للاطلاع على قائمة العروض المتاحة بقاعة الاستماع والاستكشاف، يرجى زيارة موقع المركز الإلكتروني: www.bibalex.org/psc
- للحجز، برجاء الاتصال بإداري قاعة الاستكشاف قبل الموعد المطلوب بأسبوع على الأقل.

الأسعار
عروض الفيديو (DVD)
الطلبة: جنيه واحد، غير الطلبة: جنيهان.
عروض ثلاثية الأبعاد (3D)
الطلبة: جنيهان، غير الطلبة: ٤ جنيهات.

متحف تاريخ العلوم

معلومات للزائر

مواعيد العمل
من السبت إلى الخميس:
من ١٠:٠٠ إلى ١٥:٠٠

مواعيد الجولات
من السبت إلى الخميس:
١٠:٣٠ – ١١:٣٠ – ١٢:٣٠ – ١٣:٣٠ – ١٤:٣٠

- تتضمن جميع تذاكر عروض القبة السماوية رسوم دخول المتحف.
- لغير جمهور القبة السماوية، تكون رسوم دخول المتحف ٠,٥٠ جنيهًا.
- جولات المتحف مجانية لحاملي تذاكر القبة السماوية أو تذاكر المتحف.

استشعر فيلمك

بقلم: سارة خطاب

للعالم الذي نراه ثلاثة أبعاد: طول، وعرض، وعمق. ومع ذلك، فأثناء مشاهدة فيلم ما، لا ترى أعيننا سوى بعدين فقط؛ وذلك حتى قامت تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد بثورة في عالم الأفلام الحديثة. إلا أن صناعة السينما لم تتوقف عند ذلك الحد فقط.

فانتشرت مؤخرًا الدعاية الخاصة بالتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في كل مكان؛ فيرغب الجميع في رؤية كل ما هو جديد واختباره. وتُنبِّؤنا هذه التكنولوجيا – بالإضافة إلى الإمكانيات الهائلة في الحركة والتحكم – بالكثير عمَّا يمكن تقديمه في عالم الألعاب والترفيه.

وللناس ذوي القدرة البصرية العادية ما يُسمى بالرؤية المجسمة. فتشير المسافة بين العينين – والتي تبلغ ٦ سم – إلى أن كل عين ترى العالم من زاوية مختلفة قليلاً؛ إلا أنه فضلاً عن رؤية العالم بشكل مزدوج ومربك، يقوم المخ بمعالجة الاختلافات بين الصورتين لخلق نموذج ذهني للفضاء ثلاثي الأبعاد. هذا ما يُسمى بالمجسمات.

والفيلم ثلاثي الأبعاد – أو الفيلم المجسم ثلاثي الأبعاد – عبارة عن صورة متحركة تزيد من الإيحاء بعمق الصورة. ويستخدم نظام كاميرا التصوير الحركي العادي لالتقاط الصور كما تُرى بالعين اليسرى واليمنى، أو يقوم الكمبيوتر بإنتاج صور تمثل المنظورين في مرحلة ما بعد الإنتاج. ويتم التقاط أو إنتاج الصور الخاصة بالعين اليسرى وتلك الخاصة باليمنى، وتكون هذه الصور مختلفة؛ حيث ترى العين اليسرى الأشياء بشكل مختلف مقارنة مع العين اليمنى، ونظرًا إلى هذا الاختلاف نرى عمق الصور، ويُستخدم نفس المبدأ لإنتاج الصور والأفلام ثلاثية الأبعاد.

إن النظرية وراء المرئيات ثلاثية الأبعاد بسيطة إلى حدٍّ كبير؛ ومع ذلك، فليس من السهل تطبيقها. فأولاً، تحتاج إلى صورتين منفصلتين بإمكانهما التفاعل لخلق تأثير ثلاثي الأبعاد. ومن ثمَّ، تحتاج إلى نظام لإرسال كل صورة إلى العين الصحيحة فقط لا غير؛ مما يستدعي استخدام أجهزة إسقاط خاصة و/أو نظارات لرؤية العمق عند مشاهدة الفيلم.

ولقد قامت دور السينما على مر السنين بتجربة التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد مطبقةً تقنيات مختلفة ومتعددة. فكانت الصور النقشية أول الأساليب المستخدمة في تقديم التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في المسارح؛ حيث كانت للأفلام طبقتان مختلفتان بلونين مختلفين – عادة ما كانا اللونين الأحمر والأخضر – ويتم تركيب هاتين الطبقتين بطريقة تمكنهما من موازنة بعضهما. وكان الجمهور يحصل على نظارات ثلاثية الأبعاد بمرشحات حمراء وزرقاء؛ حيث تقوم العدسة الخضراء باعتراض الجزء الأحمر من الصورة، والعكس صحيح، مما يضمن أن تشكل عينا المشاهدين اليمنى واليسرى صورتين مختلفتين، وبالتالي يتكون عمق الصورة.

إلا أن هناك جانبًا سلبيًّا لهذه التقنية، وهو أن الصورة تكون أحادية اللون؛ وبالتالي تؤدي تصفية اللون عن طريق العدسات إلى تشويه اللون النهائي. ولأن كل عين ترى بشكل مختلف يكون الأمر مشتتًا. وقد اشتكى عدد كبير من مشاهدي الأفلام ثلاثية الأبعاد من الصداع والغثيان. وقد تم تطوير تقنيات كاملة اللون، ولكن في الحقيقة هي ملونة وثلاثية الأبعاد بشكل جزئي فقط.

وقد تم تطبيق تقنية أخرى في دور السينما وهي النظارات التي تعمل بالبطارية، والتي استخدمت مصاريع من شاشات الكريستال السائل لمنع دخول الضوء إلى كل عين على حدة. ويتزامن توقيت عمل العدسات بالتناوب مع الإطارات الموجودة على الشاشة؛ فعندما يومض جهاز العرض على إطار خاص بالعين اليسرى يليه إطار آخر خاص بالعين اليمنى، تتمكن العين الصحيحة فقط من رؤية كل صورة.

لكن على الرغم من أن تلك التقنية قد أنتجت صورة ثلاثية الأبعاد كاملة الألوان، إلا أن المصاريع المتناوبة كانت مشتتة. كما لم يكن ارتداء تلك النظارات مريحًا أيضًا؛ وذلك لأنها تشبه قناع اللحام. ولأن التقنية كانت مدمجة في النظارات، فقد كان توفير نظارة لكل شخص في المسرح أمرًا مكلفًا للغاية، لذلك فليس غريبًا أن هذا المنهج لم ينتشر في دور السينما.

وفي حالة أنظمة الاستقطاب، ولتقديم صورة مجسمة متحركة، يتم عرض صورتين مركبتين على نفس الشاشة من خلال مرشحات استقطاب. ويرتدي المشاهد نظارات منخفضة التكلفة تحتوي على زوج من مرشحات الاستقطاب الموجهة بشكل مختلف (باتجاه عقارب الساعة أو عكسه مع استقطاب دائري أو بزاوية ٩٠ درجة ، وعادة ما تكون بزاوية ٤٥ درجة و١٣٥ درجة مع الاستقطاب الطولي).

يقوم كل مرشح بتمرير الضوء المستقطب بالمثل فقط، بينما يحجب الضوء المستقطب بشكل مختلف؛ فترى كل عين صورة مختلفة. وتُستخدم تلك التقنية لإنتاج تأثير ثلاثي الأبعاد من خلال عرض نفس المشهد إلى كلتا العينين، ولكن مصور من وجهات نظر مختلفة قليلاً.

ولأن اتجاه الرأس ليس مهمًّا، يمكن للجمهور بأكمله مشاهدة الصور المجسمة في نفس الوقت. بالإضافة إلى ذلك، بما أن لكلا العدستين نفس اللون، فيمكن لمن يعانون من العين الغالبة (الحول) – حيث يتم استخدام عين واحدة أكثر من الثانية – القدرة على رؤية التأثير ثلاثي الأبعاد، والذي لم يكن ممكنًا في السابق عن طريق فصل اللونين.

يتميز الاستقطاب الدائري عن الاستقطاب الطولي في أن المشاهد ليس في حاجة إلى إبقاء رأسه مستقيمة لتتماشى مع الشاشة حتى يعمل الاستقطاب بشكل صحيح. فأما في حالة الاستقطاب الطولي، فيتسبب تحريك النظارات في عدم محاذاة المرشحات مع مرشحات الشاشة، مما يؤدي إلى تلاشي الصورة وكذلك حتى ترى كل عين الإطار المعاكس بسهولة أكبر. وأما في حالة الاستقطاب الدائري، فيعمل تأثير الاستقطاب بغض النظر عن كيفية محاذاة رأس المشاهد مع الشاشة؛ فقد تكون الرأس مائلة إلى إحدى الجانبين أو مقلوبة، ولكن ستظل العين اليسرى ترى الصورة المحددة لها والعكس صحيح، وبدون أن تتلاشى الصورة.

ومع تطور التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، ارتقت مشاهدة الأفلام ثلاثية الأبعاد إلى مستويات استثنائية عن طريق أفلام الرسوم المتحركة المصممة خصيصًا للعرض في المسارح التي تدعم التكنولوجيا رباعية وخماسية الأبعاد، وهي مصطلحات تجارية وليست أبعادًا هندسية فعلية.

ففي الآونة الأخيرة، ظهرت بعض المؤثرات الخاصة التي تصاحب مشاهدة الأفلام ثلاثية الأبعاد. فعلى سبيل المثال، عندما تمطر في الفيلم، يشعر الجمهور بالمطر أيضًا داخل السينما، وعندما يكون هناك برق في أحد مشاهد الفيلم، يحدث نفس الشيء في المسرح؛ كما تتضمن تلك المؤثرات الرياح، والضباب، والرائحة، والإحساس، إلخ.

وفي دور العرض خماسية الأبعاد، تتحرك المقاعد وفقًا للحركة في الفيلم، مما يضفي الإثارة إلى تجربة المشاهدين. للقيام بذلك، من الضروري أن تتوفر مقاعد بإمكانها أن تتحرك في ستة اتجاهات؛ حيث تميل إلى اليمين واليسار، وإلى الأمام والخلف، وإلى الأعلى والأسفل. وتُظهر تلك المسارح دمجًا ممتازًا بين التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد والمؤثرات السمعية والحركية، وكذلك المؤثرات الخاصة المتعددة باستخدام برمجيات متخصصة.

والآن، قد يسمع الناس بمصطلحات مثل التكنولوجيا سداسية وسباعية الأبعاد، ولكن مرة أخرى لا تشير تلك المصطلحات إلى أبعاد هندسية فعلية، وحتى الآن فإنها ليست سوى أساطير تُستخدم للتسويق. تبقى حقيقة واحدة وهي أن هناك ثلاثة أبعاد هندسية فقط لا غير؛ فبعد إضافة المؤثرات السمعية والحركية إلى المؤثرات البصرية، ما هو القادم يا ترى في عالم صناعة الأفلام السينمائية؟

المراجع

http://modern5d.com/3d-movies-work/
news.discovery.com
www.visionnw.com
www.rsacosmos.com
www.expertreviews.co.uk
computer.howstuffworks.com

قصة الحواس

بقلم: لمياء غنيم

ونحن صغار، تعلَّمنا أن لدينا "خمس حواس" فقط لترشدنا في الحياة؛ وإني لعلى يقين بأننا جميعًا نستطيع سردها: البصر، والسمع، والشم، والتذوق، واللمس.

فمنذ نعومة أظافرنا ونحن في رياض الأطفال، تعلَّمنا أن هذه الحواس الخمسة هي النظم الحسية الوحيدة التي نمتلكها لتساعدنا على إدراك العالم من حولنا والمعلومات الخاصة به. كما تعلَّمنا فيمابعد أن أية قدرة أخرى بخلاف تلك الحواس لهي قدرة خارقة تخرج تمامًا عن نطاق العلم.

وبما أن أغلبنا يعتبر الحقائق التي نتعلمها في المدارس من المسلمات، فمن الممكن أن تكون فكرة "الحواس الخمسة" قد ظلت معنا إلى أن بلغنا رشدنا. ولكن في الواقع، ما درسناه لم يكن صحيحًا أو – على الأقل – لم يكن دقيقًا. فإذا سألنا أي طبيب أمراض عصبية معاصر عن عدد الحواس التي يمتلكها الإنسان، فستأتي الإجابة بأكثر من خمس حواس؛ حيث يحصي غالبيتهم ما بين أربع عشرة إلى إحدى وعشرين حاسة فعلية لم ندرس أغلبها في المدارس مُسبقًا.

إن كان الأمر هكذا، فمن أين جاء الاعتقاد في أن البشر يمتلكون خمس حواسٍّ فحسب؟ ولماذا يُعد ذلك الاعتقاد من المعارف المتوافق عليها؟

أصل "الحواس الخمسة"

يرجع أصل التصنيف الأصلي للحواس الخمسة بشكل كبير إلى أرسطو، وهو أحد أعظم الفلاسفة والعلماء عبر التاريخ.

ولد أرسطو في عام ٣٨٤ قبل الميلاد في أوج ازدهار الحضارة اليونانية القديمة، وقد كان رجلاً نهضويًّا عظيمًا؛ حيث كان تلميذًا لأفلاطون، ومدرسًا للإسكندر الأكبر. وقد اشتملت دراساته – فيما اشتملت – على عالم الأحياء برمته، وبالتحديد على كيفية عمل جسم الإنسان.

وعلى الرغم من أنه قد بدأ في دراساته من الصفر، فإن العديد من التوصيفات والتصنيفات التي قام بها لا تزال صحيحة حتى يومنا هذا. غير أنه اتضح – بالضرورة – أن بعض هذه التصنيفات غير صحيحة، بما في ذلك تصنيف الحواس التي يتمتع بها البشر.

فقد اختص أرسطو موضوع "الإدراك الحسي" بقدرٍ كبيرٍ من الكتابات، والذي ناقش فيها بالتفصيل الملَكة العقلية العامة والحواس كلاً على حدة. وقد صرح أرسطو في دراسته الأشهر بعنوان "عن النفس" بأنه ليس هناك وجود لأية حاسة بخلاف الحواس الخمسة.

من ثمَّ، يوضح أرسطو أن لكل حاسة من الحواس عضوًا حسيًّا، ويواصل حجته أن الحواس الخمسة – البصر، والسمع، والشم، والتذوق، واللمس – لها ترتيب ممنهج يجعل منها مجموعة كاملة. ويرتكز أرسطو في استنتاجه استحالة وجود حاسة سادسة لا نعلم بها على أنه هناك خمسة أعضاء حسية فقط في جسم الإنسان.

غير أن أرسطو قد أخطأ في أمرين؛ أما الأول فهو نظريته بأن هناك خمسة أعضاء حسية فقط، وأما الثاني فهو تعريفه لما يشكل الحاسة.

فالأمر لا يتطلب الكثير من التفكير لاستنتاج أن البشر يمتلكون أكثر من خمسة أعضاء حسية ذات وظائف مستقلة؛ وهي العينان، والأذنان، والأنف، واللسان، والبشرة. فهناك أيضًا الجهاز الدهليزي الذي لم يتم اكتشافه إلا في أوائل القرن السابع عشر، أي بعد أرسطو بأكثر من ألفيتين، الأمر الذي يشرح جهله بهذا العضو الهام.

ونحن الآن نعلم أن الجهاز الدهليزي الموجود في الأذن الداخلية له دور رئيسي في الحفاظ على اتزان الجسم، كما يلعب دورًا هامًّا في عملية الإبصار؛ حيث يسمح لنا بتثبيت نظرنا على الأشياء بينما تتحرك رءوسنا في اتجاهات مختلفة.

ها نحن قد تعرفنا على ست حواس بسرعة وسهولة. غير أنه إذا كنا ننوي حصر العدد الفعلي للحواس التي نمتلكها دون التقليل من شأننا، يتحتم علينا أولاً أن نشرح المعنى الحقيقي لكلمة "حاسة" وأن نعرف ماهية العضو الحسي.

تعريف "الحاسة"

التعريف الأكثر صحة "للحاسة" هو أنها "أي جهاز يتكون من مجموعة من أنواع الخلايا الحسية التي تستجيب لظاهرة فيزيائية معينة ولأماكن معينة في المخ تقوم باستقبال الإشارات وترجمتها".

فقد قام العلماء في العصر الحديث بتعديل افتراض أرسطو بأن كلاً من الحواس تتطلب عضوًا حسيًّا مستقلاً إلى أن كلَ حاسة تتطلب نوعًا مختلفًا من "المستقبلات الحسية"؛ وهي خلايا متخصصة – أو نهايات أعصاب – تقوم بإرسال الإشارات الكهربية إلى المخ استجابةً إلى نوع المحفز التي تستقبله.

إن الخلايا العمودية والمخروطية الموجودة بشبكية العين– على سبيل المثال – هي إحدى أنواع المستقبلات الحسية؛ فترسل إشارات عندما يحفزها الضوء ذو الأطوال الموجية والقوى المختلفة. وتتميز البشرة وحدها بأنواع من المستقبلات الحسية التي لا تستشعر اللمسات فحسب، بل وأشياء أخرى؛ مثل الحرارة، والألم، والوعي بحركة الجسم. فهناك على الأقل ستة أنواع مختلفة من المستقبلات الحسية للحرارة، كل منها يحفزه نطاق مختلف من درجات الحرارة.

وهكذا، فإن القول بأننا نمتلك خمس أو ست حواس فحسب لهو تقليص لحقيقة الأمر؛ حيث إن البشر يدركون، ويستجيبون، ويقومون بالوظائف المختلفة، ويفكرون باستخدام مجموعة كبيرة من الخلايا العصبية المتصلة بالعالم الخارجي وبشتى أجزاء الجسم داخليًّا. وهذه الحقيقة تتخطى النظم الحسية الخمسة الكلاسيكية التي نعرف أنها تستبين المعلومات القادمة من البيئة الخارجية.

والآن دعونا نسأل عن عدد الحواس التي نمتلكها بالفعل. فلم يزل العلماء عاجزين عن إيجاد إجابة محددة لهذا السؤال، إلا أنهم جميعًا يؤكدون أنهم أكثر من خمس حواس. والسبب في عدم إجماع العلماء على عددٍ محدد يرجع إلى اختلافهم حول مفهوم ما يشكل الحاسة.

فبينما يتفقون جميعًا على الحواس الخمسة الكلاسيكية، يعتقد بعض العلماء أنه يجب تقسيمها إلى مجموعات فرعية؛ على سبيل المثال، يفترض العلماء أنه يمكن تقسيم حاسة البصر إلى إدراك درجة كلٍّ من السطوع، واللون، والعمق. كما يزعم بعض الباحثين أنه يتعين على أية حاسة حقيقية ألا تستجيب مع إحدى الظواهر الفيزيائية فحسب، بل مع منطقة محددة في المخ أيضًا.

وباستخدام هذا المعيار التصنيفي يميز معظم أطباء الأمراض العصبية خمس حواس إضافية على الأقل، هذا إلى جانب ست حواس داخلية أخرى، وهي حواس تتفاعل مع محفزات تحدث داخل الجسم.

ما وراء "الحواس الخمسة"

الحاسة الإضافية الأولى، والتي يمكن وصفها بالحاسة السادسة الفعلية، هي حاسة الاتزان. وهذه الحاسة تستجيب للعضو الحسي السادس في جسم الإنسان، ألا وهو الجهاز الدهليزي. وعلى الرغم من أن الرؤية تلعب دورًا هامًّا في عملية الاتزان، فإن جهاز الدهليز التيهي الموجود داخل الأذنين الداخليتين هو العضو المسئول الأول عنها.

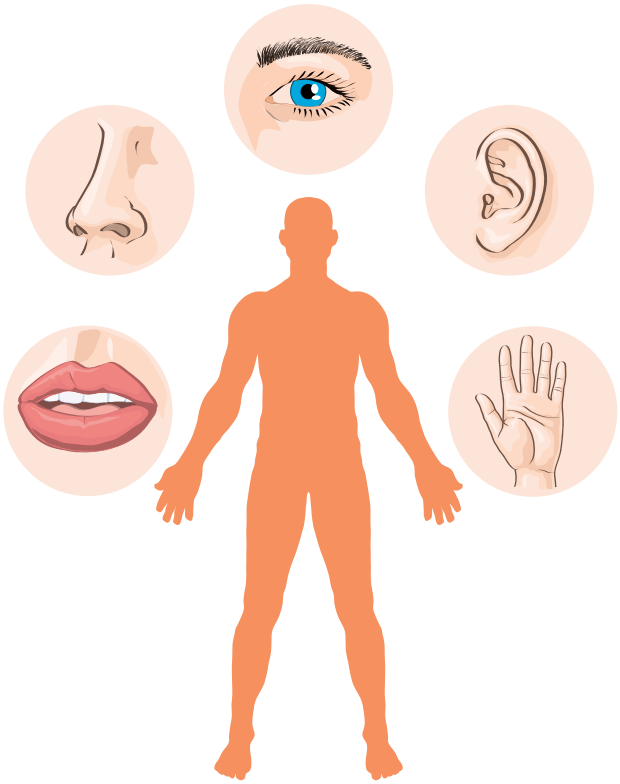
هذه الحاسة تمكِّن الكائن الحي من استشعار حركة جسمه، واتجاهه، وسرعته، ومن تحقيق التوازن الوضعي والمحافظة عليه. بعبارة أخرى، هي الحاسة التي تبقينا واقفين وتمنعنا من السقوط أغلب الأوقات بينما نمشي، أو نصعد، أو نهبط، أو حتى بينما نقف ثابتين في أماكننا.

إدراك الألم حاسة إضافية أخرى نعرفها جميعًا جيدًا. وعلى عكس الاعتقاد السائد، فإن هذه الحاسة ليست مرتبطة بحاسة اللمس. فتشير الأبحاث التي أجريت في النصف الأول من القرن العشرين إلى أن ما كان يُعد قبل ذلك تجربة إدراكية شخصية متعلقة باللمس هو في الواقع ظاهرة مستقلة تتجاوب مع منطقة معينة في المخ.

وهناك ثلاثة أنواع مختلفة من مستقبلات الألم: مستقبلات جلدية (البشرة)، ومستقبلات جدارية (العظام والمفاصل)، ومستقبلات أحشائية (أعضاء الجسم). وهذه المستقبلات الحسية الخاصة تتفاعل مع أنواع معينة من المحفزات؛ فبمجرد أن يصل التحفيز إلى نقطة معينة معروفة بـ"حد الألم" يتم إرسال إشارات تتباين في قوتها إلى المخ عبر العمود الفقري، مما يسبب الشعور الذي ندركه ألماً.

حاسة التوضع، أو الوعي بحركة الجسم، هي الحاسة التي تعطينا القدرة على معرفة كيف تتصل أجزاء جسمنا ببعضها. حتى وإن كانت عيوننا مقفلة فنحن نستشعر وضعية أجسامنا؛ حيث نعرف أين أذرعنا وأين سيقاننا، على سبيل المثال، ونعلم ما إذا كنا نحركها أم لا.

فتحتوي كلٌ من العضلات، والأوتار، والمفاصل، والأذنين



الداخلتين على مستقبلات حسية حركية، والتي تنقل المعلومات الموضعية إلى المخ؛ حيث يقوم المخ بدوره بتحليل هذه المعلومات؛ ليزودنا بالإحساس باتجاه الجسم وحركته.

حاسة الإدراك الحراري هي الحاسة التي تخبرنا بوجوب ارتداء ملابس أثقل عندما يزداد الجو برودةً، وأن نخلعها عندما يزداد دفئًا؛ فهي استشعار ارتفاع الحرارة أو انخفاضها. وتعتمد هذه الحاسة على المستقبلات الحرارية الموجودة على البشرة، والتي تستطيع استشعار حركة الطاقة الحرارية. والمستقبلات الحرارية الموجودة على البشرة تختلف عن المستقبلات الحرارية الاستتبابية الموجودة في المخ، والمعنية بالمعلومات حول الحرارة الداخلية للجسم، وتنظيم عمليات التعرق والارتعاش، وهكذا.

حاسة الإدراك الزمني، أو استشعار الوقت، تشير إلى كيفية استشعار مرور الوقت وإدراكه. وعلى الرغم من أن استشعار مرور الوقت قد يكون خاضعًا للتجارب الشخصية المختلفة – حيث قد نشعر بأن الساعة التي نقضيها في مشاهدة فيلم مفضل تمر أسرع من الساعة التي نقضيها في طابور ما منتظرين دورنا – فإن العلماء يزعمون أنها حاسة متأصلة في تركيبتنا البيولوجية.

وعلى الرغم من أن هذه الحاسة ليست متعلقة بجهاز حسي معين، فإن أبحاث العلوم العصبية تشير إلى أن المخ البشري لديه نظام يحكم إدراك مرور الوقت، وهذا النظام يتكون من بنية واسعة الانتشار تضم القشرة الدماغية، والمخيخ، والعقد القاعدية. وتخضع عملية حفظ الوقت على المدى الطويل للنواة العصبية فوق التقاطعية[1] المسئولة عن إيقاع الساعة البيولوجية[2]، بينما تخضع عملية حفظ الوقت على المدى القصير لأجهزة خلوية أخرى.

وبالإضافة إلى ذلك كله، يتمتع البشر بحواس داخلية أو حسٍّ داخلي، وهي الحواس التي عادة ما يتم تحفيزها داخل الجسم، وتضم العديد من المستقبلات الحسية في الأعضاء الداخلية، والتي تساعد على تنظيم مختلف الأجهزة الداخلية في جسم الإنسان، وذلك مثل مستقبلات التمدد المتصلة بالمخ عصبيًّا.

فعلى سبيل المثال، تضم مستقبلات التمدد مستقبلات التمدد الرئوية في الرئتين، والتي تستخدم لاستشعار معدل التنفس والتحكم فيه. وهناك أيضًا مستقبلات تمدد في المثانة والأمعاء الغليظة، والتي تتحكم في الحاجة إلى إخراج الفضلات، وفي المعدة والأمعاء الدقيقة، والتي تستشعر الانتفاخ نتيجة لوجود غازات زائدة.

وتشمل الحواس الداخلية الأخرى المستقبلات الكيميائية التي تراقب نسبة الملوحة في الجسم وتجعلنا نشعر بالعطش عندما تكون هذه النسبة مرتفعة، والمستقبلات الحسية في الغشاء المخاطي للبلعوم التي تجعلنا نستشعر عملية البلع أو القيء وتتحكم في المنعكس البلعومي، وكذلك المستقبلات الكيميائية التي تحفز مناطق في النخاع المستطيل لجذع الدماغ، والتي تراقب العقاقير والهرمونات وتحفز عملية القيء عند الحاجة، مثلما يحدث عند التسمم بالطعام أو الكحول.

على الرغم من أن القائمة السابقة ليست حصرية، فإنها تؤدي الغرض في توضيح أن "الحواس الخمسة" التي طرحها أرسطو ليست إلا مجموعة صغيرة من الحواس التي نمتلكها نحن البشر. فقد تكون الحواس الخمسة هي الحواس الأشهر، ولكن ذلك لا يعني بالضرورة أنها أهم من الحواس الأخرى. وهكذا، ربما حان الوقت لكي ننحي فكرة "الحواس الخمسة" بعيدًا، وأن نعطي لقدرات البشر الرائعة قدرها الصحيح.

المصطلحات

١. **النواة العصبية فوق التقاطعية** موجودة في منطقة في المخ تسمى منطقة ما تحت السرير البصري، وتحتوي على مجموعة من الخلايا العصبية التي تتحكم في الساعة البيولوجية للجسم.

٢. **الساعة البيولوجية** هي دورة يومية من الأنشطة تم ملاحظتها في العديد من الكائنات الحية؛ وتتحكم في العديد من الإيقاعات الفيسيولوجية والسلوكية، بما فيها دورة النوم والاستيقاظ.

المراجع

Eugene T. Gendlin PhD., "Line by Line Commentary on Aristotle's De Anima, Book III", University of Chicago
jhupressblog.com
articles.mercola.com
www.ncbi.nlm.nih.gov

الرؤية في صندوق!

بقلم: معتز عبد المجيد

كلمة "كاميرا" مشتقة في الأصل من المصطلح اللاتيني "الغرفة المظلمة"، وهو ما يصف إلى حدٍّ كبير الآلية المستخدمة قديمًا في عرض الصور.

كان الفنان والمخترع الشهير ليوناردو دافينشي هو صاحب الفكرة الأساسية التي ترتكز عليها كل معدات التصوير. فقد أثبت دافينشي أن كل ما هو مطلوب لعرض الصور هو ثقب صغير يمر من خلاله الضوء، والذي يُعتبر في الأساس محاكاة لعملية الإبصار، والتي قد تطرقنا إليها سابقًا في عدد الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٢/٢٠١٣ تحت عنوان "ألوان الحياة".

تُعد الكاميرا ذات الثقب أبسط أنواع الكاميرات تركيبًا؛ حيث تتكون من صندوق عازل للضوء به ثقب من ناحية واحدة، ومن هنا جاءت تسميتها بكاميرا "ثقب الإبرة". فيتم وضع فيلم أو ورق التصوير داخل الصندوق في الجهة المقابلة للثقب؛ حيث يدخل الضوء من خلال الثقب ليكوِّن صورة معكوسة على الفيلم. وقد أثبت دافينشي عمليًّا أنه كلما كان الثقب أصغر كانت الصورة المعروضة أوضح.

وبطبيعة الحال، فقد تطورت جميع الكاميرات الحديثة الموجودة اليوم عن فكرة "الغرفة المظلمة" تطورًا كبيرًا. فاليوم، ما عليك إلا أن تضغط على الزر لترى بعد بضع ثوانٍ صورة كاملة الألوان على شاشة الكريستال السائل (LCD) الخاصة بالكاميرا الرقمية. إلا أنه خلال تلك الثواني القليلة يحدث الكثير وراء الكواليس حتى تظهر تلك الصورة في النهاية.

دعونا نشرح الأمر من بدايته. فالكاميرا هي جهاز يلتقط الصور، والتي يمكن تخزينها مباشرة، أو نقلها إلى موقع آخر، أو الاثنين معًا. وتعد التقنية المسئولة عن تطبيق كل تلك الخطوات بسيطة إلى حدٍّ كبير؛ فتتكون كاميرا التصوير الثابت من ثلاث مكونات أساسية: عنصر بصري (العدسة)، وعنصر كيميائي (الفيلم)، وعنصر ميكانيكي (جسم الكاميرا). والتصوير ما هو إلا معايرة تلك العناصر الثلاثة وجمعها معًا بطريقة تمكنها من تسجيل صورة مميزة.

تقوم الكاميرات البدائية التقليدية بالتقاط الضوء على أفلام التصوير، في حين تستخدم الكاميرات الرقمية الحديثة مجسات استشعار إلكترونية، وبالتالي يتم التقاط الصور ومن ثمَّ تخزينها على رقاقة أو بطاقة ذاكرة للعرض أو المعالجة في وقت لاحق. وقد صُممت كاميرات الفيديو لالتقاط العديد من الصور بشكل متسلسل في فترات زمنية قصيرة جدًّا مما يجعل هذه الصور تبدو كما لو أنها تتحرك، وذلك عند عرضها في تسلسل سريع بما فيه الكفاية.

والعناصر والثوابت الأساسية التي تتحكم في آلية التصوير في الكاميرا هي:

١) العدسة

العدسة هي الأداة التي تقوم بتكوين الصورة في الكاميرا. وقد تتكون من عنصر واحد أو ما قد يصل إلى ١٠ أو ١٢ عنصرًا. وقد تكونت الكاميرات القديمة من عدسة مقعرة محدبة أحادية العنصر، وهي عدسة ذات سطح محدب وآخر مقعر. إلا أن هذا النوع من العدسات كان يعاني من عدد من العيوب البصرية؛ فتم استبدالها بعدسات أكثر تعقيدًا ومطورة بشكل كبير.

وهناك ثلاثة أنواع أساسية من العدسات: العدسات العادية، والعدسات ذات الزاوية الواسعة، والعدسات المقربة. ويحدد البعد البؤري للعدسة – وهي النقطة التي تتجمع فيها أشعة الضوء المارة من خلال العدسة – حجم الصورة التي يتم عرضها على الفيلم.

أما باستخدام العدسة العادية، فقد يصل مجال الرؤية إلى زاوية ٥٠ درجة تقريبًا؛ حيث تظهر الأشياء بحجمها وشكلها الطبيعيين، وذلك بالنسبة إلى خلفية الصورة. والكاميرا التي تستخدم فيلم ٣٥ ميلليمتر عادةً ما تستخدم عدسة ٥٠ ميلليمتر من أجل تغطية عادية.

وأما في حالة استخدام العدسة ذات الزاوية الواسعة، فيكون مجال الرؤية أوسع بكثير؛ حوالي ٩٠ درجة. ويُستخدم هذا النوع من العدسات عندما تكون المسافة بين الكاميرا والشيء المراد تصويره محدودة، كما هو الحال في التصوير الداخلي. كما تستخدم العدسة ذات الزاوية الواسعة لجعل الأشياء تبدو أكبر حجمًا – لإعطاء انطباع متسع لغرفة صغيرة على سبيل المثال – وكذلك لتصوير الأشياء الكبيرة من قرب.

وأما في حالة العدسات المقربة أو طويلة البعد البؤري، فيكون لديها مجال رؤية أصغر من العدسات العادية؛ فتُظهر تفاصيل مُكبرة للصورة على الفيلم ذاته.

فتتيح الكاميرات متغيرة العدسات الفرصة للمصور لاختيار أفضل بعد بؤري لأي موقف، ولذلك ففي السنوات الأخيرة أصبحت العدسات ذات البعد البؤري المتغير أو العدسات "المكبرة" ذات شعبية كبيرة؛ حيث يمكن لعدسة واحدة أن تحل محل العديد من العدسات الفردية، مما يوفر راحة كبيرة للمصور.

ويُشار إلى سرعة العدسة أو قوة جمعها للضوء برقم البؤرة (f)، وهو ما يُسمى بـ"فتحةالبؤرة"؛ فكلما انخفض رقم البؤرة، زادت سرعة العدسة، أو الضوء المار من خلالها. ويكون للعدسة السريعة فتحة ذات رقم بؤري (f/٢,٠) على الأقل.

٢) الحجاب الحاجز

يُعتبر الحجاب الحاجز أحد العاملين اللذين يحددان التعرض الصحيح للفيلم في كمية الضوء المسموح لها بالمرور من خلال العدسة. فوظيفة الحجاب الحاجز هي الحد من فتحة العدسة ميكانيكيًّا، مما يحسن من الأداء البصري بشكل كبير، ولا سيما باتجاه حافة الصورة. كما أنه يزيد من عمق مجال الرؤية، وهي منطقة التركيز الجيد.

تستخدم معظم الكاميرات ما يُسمى بالحجاب "قزحي النوع"، والذي يتألف من عدة شفرات معدنية رقيقة جدًّا؛ حيث تركب تلك الشفرات؛ بحيث يمكن تغيير حجم فتحة العدسة بإدارة حلقة أو تحريك ذراع. وفي الكاميرات الآلية يتم ضبط الحجاب الحاجز عن طريق آلية مدمجة لإنتاج التعرض الأمثل عبر مجموعة واسعة من ظروف الإضاءة.

ومع كل تغيير في فتحة الحجاب الحاجز تتغير كمية الضوء المارة من خلال العدسة بمعامل ٢. فعلى سبيل المثال، عندما نقول إن الإعدادات القياسية للحجاب الحاجز الموجودة على معظم العدسات هي ٢، ٢,٨، ٤، ٥,٦، ٨، ١١، ١٦، ٢٢، فهذا يعني أن كمية الضوء المسموح مرورها من خلال العدسة عند الإعداد ٢ هي ضعف كمية الضوء المسموح مرورها من خلال العدسة عند الإعداد ٢,٨، وهكذا.

٣) المصراع

المصراع هو العامل الثاني للتحكم بالتعرض، وهو جهاز ميكانيكي يعمل كبوابة؛ حيث يتحكم بالمدة الزمنية التي يمر فيها الضوء من خلال العدسة ومن ثمَّ يسقط على الفيلم.

فيمكن للمصراع البسيط الأساسي أن يتكون – مثل الحجاب الحاجز – من عدد من الشفرات المعدنية الرقيقة التي يتم فتحها وغلقها إما عن طريق آلية قائمة على التروس تشبه آلية الساعة، وإما عن طريق جهاز كهروميكانيكي كما هو الحال في معظم النماذج الحديثة. وهذا النوع من المصاريع عادة ما تصل سرعته القصوى إلى ١/٥٠٠ من الثانية.

وعادة ما يتكون المصراع البؤري المسطح في الكاميرات الحديثة من قطعتين من النسيج المطاطي، واللتين تتحركان عبر المستوى البؤري. وتقوم المسافات بين حواف النسيج وسرعة الانتقال بتحديد السرعة المناسبة للمصراع. كما تستخدم بعض النماذج الحديثة قطعًا رقيقة جدًا من التيتانيوم بدلاً من النسيج. وهذا النوع من المصاريع يعمل بسرعة كبيرة جدًا تصل في بعض الحالات إلى ١/٤٠٠٠ من الثانية. وتُعتبر آلية المصراع كاملة مستقلة عن النظام البصري، وبالتالي فهي مثالية للكاميرات ذات العدسات القابلة للتغيير.

٤) التحكم في التعرض

يستخدم معظم المصورين المحترفين ما يُسمى بـ "مقاييس التعرض"، وهي أدوات تقوم بقياس شدة الضوء، وتقوم بتحديد الفتحة المناسبة وسرعة المصراع بالنسبة لنوع الفيلم المستخدم وفقًا لظروف الإضاءة المتاحة. والتحكم الكامل التلقائي هو الآن أمر قياسي في جميع كاميرات اللقطات السريعة، على الرغم من أن العديد من المعدات الاحترافية الجديدة تقدم نظامًا أوتوماتيكيًا يسمح للمصور بالتحكم الفردي بشكل كبير.

وتستخدم الكاميرات غير المنعكسة خلية السيليونيوم التي تعتلي العدسة لقياس كمية الضوء الذي تستقبله وتحديد مزيج فتحات العدسات وسرعة المصراع الذي سينتج نيجاتيف ذا جودة عالية. أما عن الكاميرات المنعكسة أحادية العدسة، فجميعها – دون استثناء – مجهزة بنظم قياس "من خلال العدسات" توفر تحكمًا تلقائيًا فائقًا للتعرض. فتوجد خلية استشعار للضوء في المسار البصري داخل الكاميرا تعطي قراءة دقيقة للغاية لظروف الضوء السائدة. وتتم معالجة المعلومات من قبل الدوائر الإلكترونية المدمجة في الكاميرا، ويتم ضبط فتحة العدسة وسرعة المصراع وفقًا لذلك.

٥) محدد المناظر

بالنسبة للمصور، يقوم محدد المناظر بتحديد المنطقة التي تقوم العدسة المستخدمة بتغطيتها. ويُعتبر الإطار البسيط المصنوع من السلك هو أقدم نوع من محددي المناظر، ويوضع هذا الإطار فوق العدسة. ويتم تحديد الموقع المناسب للعين باستخدام عمود رأسي مثبت في الجزء الخلفي للكاميرا؛ حيث يكون المشهد الظاهر من خلال الإطار مع وجود العمود في المنتصف يساوي المنطقة التي تغطيها العدسة.

ولكن محدد المناظر في معظم الكاميرات الآن عبارة عن تلسكوب معكوس، وذلك باستثناء الكاميرات أحادية أو ثنائية العدسة. أما في كاميرا ٣٥ ميلليمتر عالية الجودة ذات عدسات متغيرة، فيوجد خط ساطع في محدد المناظر يقوم بتحديد المنطقة التي تغطيها العدسة المستخدمة؛ حيث يقوم بتغيير المقاس تلقائيًا ليتوافق مع العدسات ذات الأبعاد البؤرية المختلفة.

وأما في الكاميرا المنعكسة أحادية العدسة، فتنعكس الصورة التي تلتقطها عدسة الكاميرا من خلال مرآة على شاشة زجاجية، وعادة ما تكون من خلال ترتيب خاص للمنشور. وأما الكاميرات المنعكسة ثنائية العدسات، فتمتلك عدستين مزدوجتين؛ حيث تعمل واحدة عمل محدد المناظر، وكما في العدسة الفردية المنعكسة، تعكس الصورة على شاشة زجاجية.

إذًا ما الذي يحدث عندما تضغط على الزر؟

عندما تنظر من خلال العدسة قبل أن تلتقط الصورة، فالواقع أن الصورة "ترتد" من خلال عدد من المرايا. عند التقاط الصورة، تنطوي المرايا ليتم التقاطها في الكاميرا، وعند الانتهاء من التقاط الصورة، تعود مرة أخرى إلى مكانها حتى تتمكن من رؤية الصورة من خلالها مجددًا. هذا هو السبب وراء الصوت الذي نسمعه عند التقاط أية صورة، وإذا نظرت داخل الكاميرا في تلك اللحظة فسوف ترى سوادًا لجزء من الثانية؛ لأن المرايا قد اختفت ومن ثمَّ سوف تتمكن من الرؤية مرة أخرى؛ لأن المرايا قد عادت. خلال هذا الجزء من الثانية، تعمل الآلية المذكورة سابقًا.

بلا شك إن التصوير الفوتوغرافي من أهم الاختراعات في التاريخ؛ فقد قام بتغيير رؤية الناس للعالم. فيتيح لنا التصوير التقاط الصور واللحظات للاحتفاظ بها لسنوات قادمة.

المراجع

www.ehow.com
www.karbowski.info
library.thinkquest.org
www.terryblackburn.us
www.brianschrank.com

بقلم: معتز عبد المجيد

العبق في قنينة

منذ فجر التاريخ والبشر يحاولون التغيير من رائحة أجسادهم، أو إخفائها، أو تحسينها باستخدام منتجات كيميائية تحاكي الروائح الزكية الموجودة في الطبيعة، وتعرف هذه المواد الكيميائية بالعطور. وفي هذه الآونة، تطورت صناعة العطور كثيرًا؛ بحيث لا تحاكي الروائح الزكية الموجودة في الطبيعة فحسب، بل امتدت لتطوير روائح جديدة وفريدة لا أصل لها في الطبيعة.

وقد استخدمت العديد من المواد الطبيعية والصناعية في تصنيع العطور، وذلك لتستخدم فوق البشرة والملابس، أو لتضاف على المنظفات وأدوات التجميل، أو لتعطر الجو فحسب. ونظرًا للاختلافات في كيمياء الجسم، ودرجة حرارته، ورائحته من شخص لآخر، فمن المستحيل أن يكون لعطر ما الرائحة ذاتها على شخصين.

تصف الكيمياء العطور بأنها خليط من الزيوت العطرية الأساسية أو مركبات عطرية، والمثبتات، والمذيبات، مما يعطي جسم الإنسان رائحة زكية. وقد بدأت صناعة العطور الحديثة كما نعرفها اليوم في أواخر القرن التاسع عشر حينما اخترع ما أسماه الكيميائيون "المركبات العطرية الصناعية التجارية" مثل الفانيليا أو الكومارين. فقد أتاحت هذه المركبات تركيبات عطور لم تكن متاحة قبل ذلك باستخدام المستحضرات العطرية الطبيعية وحدها.

والمواد الخام أو المكونات المستخدمة في تصنيع العطور قد تضم الورود، أوالحشائش، أو التوابل، أو الفواكه، أو الأخشاب، أو الجذور، أو الراتنج، أو البلسان، أو الأوراق، أو الأصماغ، أو الإفرازات الحيوية. كما تستخدم مواد أخرى مثل الكحول، والبتروكيماويات، والفحم، وقطران الفحم خلال عملية التصنيع.

والمصانع الحديثة عادة لا تستخدم الزيوت الطبيعية في إنتاج العطور؛ فالواقع أن القليل من أنواع النباتات المزهرة المعروفة تحتوي على تلك الزيوت الأساسية. ولذلك لا بد من إضافة المواد الكيميائية الصناعية لإعادة إنتاج روائح المواد غير الزيتية، كما تستخدم هذه المواد أيضًا لتركيب روائح جديدة غير موجودة في الطبيعة.

كما أن بعض مكونات العطور من المنتجات الحيوانية. فعلى سبيل المثال، يستخلص الخروع من القنادس، والمسك من ذكور الأيائل، والعنبر من حيتان العنبر. وغالبًا ما تستخدم المواد الحيوانية كمثبتات؛ بحيث تساعد على إبطاء تبخر العطور والإبقاء على عبيرها لمدة أطول. وتضم المثبتات مواد أخرى مثل قطران الفحم، والطحالب، والراتنج، والمواد الكيمائية الصناعية، وأحيانًا ما يستخدم الكحول أو الماء لتخفيف مكونات العطور. وتُعد نسبة الكحول إلى الرائحة هي ما يحدد ما إذا كان العطر ماء تواليت أو كولونيا.

وتشتمل عملية تصنيع العطور على أربع مراحل أساسية:

١) التجميع

قبل أن تبدأ عملية التصنيع، لا بد وأن يتم إحضار المكونات الأولية إلى مركز التصنيع. فيتم حصاد المكونات النباتية من شتى مناحي العالم، والتي غالبًا ما تجمَّع باليد للمحافظة على عبيرها الفريد. كما يتم الحصول على المنتجات الحيوانية من خلال استخراج المواد الدهنية بشكل مباشر من الحيوانات. ويتم تصنيعُ المواد الكيميائية العطرية المستخدمة في صناعة العطور داخل المعامل على أيدي كيميائيين متخصصين في صناعة العطور.

٢) الاستخلاص

يتم استخلاص الزيوت من النباتات بطرق عديدة؛ مثل التقطير بالبخار، أو استخلاص المذيبات، أو التشريب، أو النقع، أو الاعتصار.

- أما في عملية التقطير بالبخار، فيتم تمرير البخار خلال المواد النباتية المحفوظة في معمل التقطير؛ حيث تتحول الزيوت الأساسية إلى غازات. بعد ذلك، يتم تمرير تلك الغازات عبر أنابيب، وتبريدها، وتحويلها إلى سوائل. ومن الممكن أيضًا استخلاص الزيوت عن طريق غلي المكونات النباتية، مثل بتلات الورود في الماء بدلاً من تبخيرها.
- وأما في عملية استخلاص المذيبات، فيتم وضع الورود في صهاريج أو أحواض دوَّارة، ومن ثمَّ يُسكب عليها إثير النفط أو البنزين لاستخراج الزيوت الأساسية. فتذوب أجزاء الورود في تلك المذيبات تاركة مواد شمعية تحتوي على الزيوت التي يتم وضعها بعد ذلك في كحول إيثيلي؛ حيث يذوب الزيت في الكحول ويرتفع. من ثمَّ، تستخدم الحرارة لتبخير الكحول؛ فعندما يحترق كلية يترك تركيزًا أعلى من الزيت العطري في القاع.
- وأما في عملية التشريب، فتبدر الورود على مسطحات زجاجية مغطاة بمواد شحمية، ثم تترك عليها لأيام عديدة حتى تخرج زيوتها. وتتم إعادة هذه العملية عدة مرات مع إضافة ورود جديدة على المسطحات؛ حتى تتشبع الشحوم الموجودة على الأسطح تمامًا بالزيوت العطرية التي تفرزها الورود. ويتم بعد ذلك إذابة الشحوم المتشربة بالزيوت – والتي يطلق عليها المراهم العطرية – باستخدام الكحول، ويطلق على الزيوت الأساسية التي تتبقى بعد تبخير الكحول "المادة الجوهرية".
- وتتشابه عملية النقع مع عملية التشريب باختلاف أنه يتم استخدام الشحوم الساخنة لنقع عبير الورود. وكما هو الحال في استخلاص المذيبات، يتم إذابة الشحوم والمواد الدهنية في الكحول؛ للحصول على الزيوت الأساسية.
- وعملية الاعتصار هي عملية الاستخلاص الأقدم والأقل تعقيدًا. وتستخدم هذه العملية حاليًا للحصول على زيوت الموالح من القشور، أو الثمار، أو النبات عن طريق الضغط عليها يدويًا أو ميكانيكيًا حتى تعتصر الزيوت خارجها.

٣) المزج

بمجرد استخلاص الزيوت العطرية، تصبح جاهزة لتمتزج معًا وفقًا لتركيبة يقررها خبير في المجال يطلق عليه "الأنف". وقد يلزم الأمر تجربة فوق ثمانمائة مكون مختلف وسنوات عديدة لتطوير تركيبة مميزة لعطر فريد.

وبعد ابتكار الرائحة، يتم مَزجها مع الكحول. وقد يتباين قدر الكحول في العطور المختلفة بنسبة كبيرة؛ فمعظم العطور الكاملة تصنع من زيوت عطرية بنسبة تتراوح بين ١٠ إلى ٢٠٪ مذابة في الكحول وقدر من المياه. في حين تحتوي الكولونيا على حوالي ٣ إلى ٥٪ من الزيوت مذابة في ٨٠ إلى ٩٠٪ كحول، و١٠٪ مياه، بينما يحتوي ماء التواليت على القدر الأقل من الزيوت العطرية وهو ٢٪ مذابة في ٦٠ إلى ٨٠٪، و٢٠٪ مياه.

٤) التعتيق

غالبًا ما يتم تعتيق العطور الفاخرة لشهور أو حتى سنوات عديدة بعد مزجها، ثم يقوم "الأنف" بعد ذلك باختبارها مرة أخرى؛ للتأكد أن الرائحة الصحيحة قد تحققت.

ولكل زيت من الزيوت الأساسية وعطر من العطور ثلاثة "طوابع": "طابع الرأس" أو الطابع الأعلى، و"طابع القلب" أو الطابع الأوسط، و"طابع القاع" أو الطابع القاعدي. للطابع الأعلى رائحة نفاذة أو رائحة تشبه رائحة الموالح، وللطابع الأوسط روائح الورود؛ مثل الورد البلدي والياسمين، والتي تمثل كيان العطر، وللطابع القاعدي روائح خشبية، والتي تمنح العطر ثباتًا أكبر؛ ومن الممكن مزج طوابع أكثر للروائح المختلفة معًا.

مراقبة جودة العطور

لأن العطور تعتمد بشكل كبير على حصاد المواد النباتية وإتاحة المواد الحيوانية، فكثيرًا ما تكون صناعة العطور دربًا من المغامرة.

فنحتاج إلى آلاف الأزهار للحصول على بضعة مئات من الجرامات من الزيوت الأساسية؛ فإذا حدث أن هلك محصول موسم ما بفعل المرض أو العوامل الجويّة، فسيتعرض المنتج العطري لخطر داهم. وعلاوة على ذلك، فمن الصعب الحفاظ على تناغم الزيوت الطبيعية؛ حيث قد لا تنتج نفس نوعية النباتات التي تُزرع في مناطق مختلفة تحت ظروف مختلفة نفس الرائحة.

كما تواجه عملية تجميع الزيوت الطبيعية من الحيوانات المشكلات الخاصة بها. فقد أُدرجت العديد من الحيوانات التي كانت تقتل فيما قبل للانتفاع بزيوتها على قوائم الأنواع المهددة بالانقراض والمحظور صيدها. فعلى سبيل المثال لا الحصر، تم حظر صيد حيتان العنبر التي كان يستخلص منها العنبر منذ عام ١٩٧٧.

علاوة على ذلك، فإن عملية استخلاص معظم الزيوت الحيوانية عملية صعبة ومكلفة. فالمسك على سبيل المثال يستخلص من الأيائل التي تعيش في هضبة التبت وفي الصين؛ وقطط الزباد التي يستخلص منها إفرازاتها الدهنية الغددية تعيش في إثيوبيا؛ والقنادس التي يستخلص منها الخروع تعيش في كلٍ من كندا ودول الاتحاد السوفيتي السابق.

لذلك فقد أعطت العطور الصناعية صانعي العطور قدرًا أكبر من الحرية والاستقرار في مهنتهم. وعلى الرغم من أن المكونات الطبيعية لها الأفضلية في صناعة أفخر أنواع العطور، فإن استخدام الروائح الصناعية والزيوت يقلل من الحاجة إلى استخلاصها من النباتات والحيوانات، مما يقلل من مشكلات الحصاد، ويقلل كثيرًا من تكلفة عملية الاستخلاص، بالإضافة إلى إنقاذ حياة العديد من الحيوانات.

مستقبل صناعة العطور

في هذه الآونة، تصنع العطور وتستخدم بطرق مختلفة عن تلك التي كانت موجودة في العقود الماضية؛ فتصنع غالبًا من المواد الكيميائية الصناعية وليس من الزيوت الطبيعية، كما أصبحت العطور الأقل تركيزًا أكثر رواجًا الآن. وعندما تتحد كل تلك العوامل، تقلل من تكلفة العطور، وتشجع على زيادة استخدامها بشكل أوسع وأكثر، وغالبًا بصفة يومية.

ويُعد استخدام العطور للتداوي، أو لتحسين الحالة المعنوية للإنسان، أو لتقريب العلاقات بين الجنسين أفقًا جديدًا يتم استطلاعه في صناعة العطور.

فتعد حاسة الشم من الأنشطة المتعلقة بالنصف الأيمن من المخ، والذي يتحكم بالمشاعر، والذاكرة، والإبداع. ولذلك فإن التداوي بالروائح – أو استنشاق الزيوت والروائح العطرية للمداواة الجسدية والعاطفية – آخذ في الازدهار للمساعدة في موازنة الطاقات الهرمونية والجسدية.

فالنظرية الكامنة وراء استخدام العطور للتداوي تقوم على أن استخدام الزيوت الأساسية يساعد على تدعيم الجهاز المناعي، وذلك عندما يتم استنشاقها أو تطبيقها موضعيًا. كما أن استنشاق الروائح العطرة يؤثر أيضًا في الحالة المزاجية للإنسان، ويمكن استخدامها بصفتها نوعًا من أنواع العلاج النفسي.

وإنها لحقيقة أن الروائح العطرية تستطيع التحكم في مشاعرنا والتغيير من حالاتنا النفسية. ونحن جميعًا نحب أن تكون رائحتنا جميلة؛ بل في الواقع، يمكن أن نقوم بتجربة عشرات العطور قبل أن نجد العطر الذي يتناسب مع حالاتنا المزاجية أو شخصياتنا.

لقد أصبح الدور الذي تلعبه "الروائح العطرية" ضروريًا للغاية؛ ليس في صناعة العطور فحسب، بل في تصنيع كل المنتجات تقريبًا؛ لأنه من المهم جدًا لمصنع أي منتج أن ينفرد مُنتَجه برائحة مميزة.

ومن الناحية التجارية، فقد أصبحت الرائحة العطرية جزءًا مهمًا من عملية البيع. على سبيل المثال، سترى عشرات الأنواع من المنظفات، والشامبوهات، ومعطرات الجو على الأرفف في المحلات التجارية؛ وبغض النظر عن جودة أيٍّ منها، ستشترك جميعًا في تميزها برائحة زكية تجعلها جميعًا منتجات ذات رواج تجاري.

لطالما استخدم البشر العطور؛ فربما لم يكن ذلك بنفس الطريقة التي نستخدمها اليوم، إلا أن البشر القدماء كانوا مهتمين بالتمتع بالروائح العطرية الزكية حولهم. واليوم، لا نزال نقدّر الروائح الزكية للعطور؛ فأصبحت جزءًا لا يتجزأ من اهتمامنا بمظهرنا، فلا نستطيع أن نتصور أننا في كامل هيئتنا دون قدر – ولو بسيط – من العطر.

المراجع

tipnut.com
pw1.netcom.com
www.everythinkaboutperfume.com

حوامل خارقات

بقلم: ريهام البنان

خلال فترة الحمل، تعود التغيرات في حواس المرأة – شأنها شأن كثير من التغيرات الأخرى – بشكل كبير إلى الهرمونات؛ فتشعر النساء الحوامل أن كل شيء قد انقلب رأسًا على عقب. فعندما تحمل المرأة، يرتفع مستوى هرمون الأستروجين لديها؛ مما يؤدي إلى احتداد حاسة الشم لديها. وفي بعض الحالات، حتى الرؤية تتغير خلال فترة الحمل.

وعلى صعيد آخر، فإن ربع النساء الحوامل قد سجلن حساسية غير طبيعية في التذوق خلال مراحل الحمل الأولى، بما في ذلك حساسية أكبر في تذوق النكهات المرة، وحساسية أقل في تذوق تلك المالحة. ولكن قد يكون تذوق النكهات المرة – مثل القهوة – بشكل حاد طريقة يدافع بها الجسم عن نفسه لحماية الجنين. بينما يؤدي عدم تذوق النكهات المالحة بشكل جيد إلى استهلاك النساء لكميات أكبر من الملح؛ الأمر الذي يشعرهن بالعطش أكثر، مما يساعدهن على استهلاك السوائل والمغذيات المختلفة التي تحتجنها لدعم الجنين.

حاسة شم خارقة

خلال فترة الحمل، تصبح تقريبًا كل امرأة حامل أكثر حساسية وتفاعلاً مع الروائح المحيطة بها؛ مما يشير إلى زيادة حاسة الشم لديهن تجاه العديد من الروائح.

على الرغم من وجود القليل فقط من البيانات المتسقة والتي يمكن الاعتماد عليها بخصوص حاسة الشم لدى النساء الحوامل، أكد كثير منهن زيادة حاسة الشم لديهن بصورة ملحوظة. وقد استنتج العلماء أن زيادة حاسة الشم لدى بعض النساء هي ما تؤدي إلى شعورهن بالغثيان الصباحي.

وهناك بعض الطرق التي من شأنها مساعدة بعض النساء على التعامل مع اضطرابات الشم. فبالتأكيد، لا يمكنهن اقتلاع أنوفهن، ولكنهن يستطعن تفادي الروائح التي تضايقهن، وخاصة تلك التي تتسبب في ظهور أعراض الغثيان الصباحي؛

- طهو وتناول الأطعمة التي تستطعن استنشاق روائحها فقط.
- ترك النوافذ مفتوحة معظم الوقت إذا أمكن؛ للتخلص من روائح الطهي والروائح الكريهة.
- غسل الملابس بمعدلات أكثر من الطبيعي؛ وذلك لأن الروائح تعلق بألياف الملابس.
- استخدام المنظفات والمنظفات الشخصية عديمة أو طفيفة الرائحة.
- مطالبة من حولهن بتوخي الحذر فيما يتعلق بالروائح، وبالأخص العطور؛ وبالطبع تفادي الأشخاص المدخنين.
- البقاء دائمًا في محيط الروائح التي تشعرهن بالتحسن – إذا وُجدت – فعلى سبيل المثال يساعد كلٌ من النعناع، والليمون، والزنجبيل، والأعشاب الأخرى على الحد من الغثيان.

وهناك طريقة أخرى للتعامل مع النفور من روائح معينة؛ وهي تناول أطعمة جديدة كبدائل. فعلى سبيل المثال، إذا كانت رائحة البيض المخفوق تنفرك من الإفطار، حاولي استبداله بطبق من الحبوب أو الشوفان. وإذا كنت في السابق تفضلين تناول شطائر التونة على الغداء، حاولي استبدالها بشطائر الرومي أو الدجاج. كما يمكنك الاحتفاظ بمعطر للهواء ذي رائحة جيدة معك طوال الوقت؛ للتغلب على الروائح الكريهة، ولكن تأكدي أن رائحة معطر الهواء لا تزعج معدتك.

حاسة تذوق خارقة

كثير من النساء يختبرن تغيرات في حاسة التذوق خلال فترة الحمل؛ فيفضلن الأطعمة الأكثر ملوحة والأكثر حلاوة. والخلل في حاسة التذوق – وهو انخفاض في القدرة على التذوق – هو حالة تختبرها معظم النساء خلال الثلاثة أشهر الأولى من الحمل. كما تختبر بعض النساء مذاقًا معدنيًا في فمهن خلال فترة الحمل؛ الأمر الذي من شأنه زيادة الشعور بالغثيان، كما يدل على وجود خلل في التغذية.

ويمكن ربط البدانة التي تصيب النساء الحوامل بالزيادة في حاسة التذوق؛ فالأطعمة التي تحتوي على كثير من السكريات والدهون تمتلئ بالمذاقات القوية. وترجع الرغبة في تناول الوجبات السريعة اللذيذة إلى خلل في مستقبلات المواد الأفيونية في المخ، والتي تعمل على استساغة الأطعمة.

وفيما يلي بعض النصائح التي يمكن أن تساعد بعض النساء على التعامل مع الخلل في حاسة التذوق خلال فترة الحمل:

- تنظيف الأسنان واستخدام خيط الأسنان بطريقة منتظمة، والمحافظة على نظافة اللسان؛ للتخلص من الجراثيم والبكتيريا الموجودة بالفم.
- تناول الفواكه الحمضية؛ مثل البرتقال، والليمون، والأطعمة المنقوعة في الخل مثل المخلل؛ حيث تعمل على إفراز كثير من اللعاب الذي يقوم بدوره بإزالة المذاقات السيئة من الفم، كما يحافظ على نظافة الفم والأسنان.
- الغرغرة باستخدام محاليل صودا الخبز المخففة والماء، والتي تعمل على محايدة الأحماض في الفم، وبالتالي تخفيف المذاق المعدني.
- تناول الحلوى بمذاق النعناع، أو الأطعمة الحامضية مثل الليمون، أو الحلوى الحامضية.
- شرب كميات كبيرة من المياه هو أحد أفضل الطرق للتخلص من المذاق المعدني في الفم.

حاسة بصر خارقة

تختبر بعض النساء الحوامل تغيرات في حاسة البصر أيضًا، من بينها قصر النظر. وعلى الرغم من أن الباحثين لم يتوصلوا للآلية البيولوجية وراء التغيرات في النظر، فإن معظم النساء تعود لطبيعتها بعد الولادة.

وتتضمن التغيرات الشائعة في البصر خلال فترة الحمل التشويش، وعدم الراحة عند ارتداء العدسات اللاصقة. وغالبًا ما تختبر النساء الحوامل زيادة في ضغط العين، كما أن النساء اللائي يختبرن تسمم الحمل أو الحمل السكري قد يكن عرضة للإصابة بمشكلات نادرة في العين؛ مثل انفصال الشبكية أو انعدام الرؤية.

يتجادل العلماء حول ما إذا كانت حواس المرأة الحامل المرتفعة تساعدها هي وجنينها أثناء فترة الحمل. فيعتقد بعض الباحثين أن الحساسية تجاه الروائح والمذاقات، والتي تتسبب في الغثيان الصباحي، تساعد الأم؛ حيث تنفرها من الطعام الذي يحتوي على المواد الكيميائية والسموم التي تضر الجنين.

والعلماء الذين يؤيدون تلك النظرية يزعمون أنها تفسر السبب وراء حساسية المرأة الحامل تجاه رائحة وطعم السجائر، والكحول، والخضروات المرة، والمشروبات التي تحتوي على الكافيين. وتظهر بعض المعلومات أن النساء اللائي يعانين من الغثيان أقل عرضة للتعرض للإجهاض، معللين ذلك بأن الأنف يقوم بعمله من أجل إبقاء الجنين بأمان.

المراجع

www.ehow.com
www.buzzle.com
www.healthline.com

الحواس لدى الأجنة والرضع

بقلم: ريهام البنان وسالي جاد

خلال أشهر الحمل تنمو الأجنة جسديًا، وعقليًا، وفسيولوجيًا. وقد شُبِّه الرحم بكهف مظلم تملؤه مياه ساكنة، وتتساءل كيف تتطور الحواس الخمسة كما نعرفها من الحالة الجنينية حتى ولادة الطفل.

فبينما يمكث الجنين في الرحم وقد تطورت أعضاؤه؛ كلٌ في مكانه، فإنه يتنفس، ويتحرك، ويبتلع السائل السلوي، ويستجيب للمحفزات استعدادًا للحياة. وعمليات التطور والتكيف التي تحدث خلال شهور الحمل التسعة بالغة الأهمية لتجهيز حواسه الخمسة؛ لاستكشاف الحياة في العالم الخارجي.

وبمجرد أن يولد الطفل، يصبح الوالدان شغوفين لمعرفة كيف يدرك طفلهما العالم من حوله؛ بما يشعر، وما يرى، وما يسمع، وما يشم، وما يتذوق. والواقع أن بعض الحواس تكون تامة التكوين عند الميلاد، بينما يستمر البعض الآخر في التطور والاكتمال بعد الميلاد.

دعونا الآن نستكشف رحلة تطور الحواس الخمسة الكلاسيكية في الإنسان.

حاسة اللمس

اللمس هو الحاسة الأولى التي تتطور في الجنين؛ فتبدأ الحساسية في الخدين، ثم تمتد سريعًا إلى راحتي اليد بحلول الأسبوع الحادي عشر، وإلى باطن القدم بحلول الأسبوع الثاني عشر، وإلى البطن والمؤخرة بحلول الأسبوع السابع عشر. وقد يجرب الطفل الحاسة التي اكتسبها فيربت على وجهه، أو يمص إصبعه، أو يتحسس أجزاء جسمه.

وفي الشهور الثلاثة الأخيرة من الحمل، ينتبه الطفل إلى لمسات الأم عندما تربت بلطف ويستجيب لها فيهدأ أو يرد بركلات خفيفة. وبحلول الأسبوع الثاني والثلاثين، تكون كل أجزاء جسم الطفل قادرة على الإحساس بالحرارة، والبرودة، والضغط، والألم.

من ثمَّ، تعد حاسة اللمس من الحواس الأكثر تطورًا عند الميلاد، وقد تبين أنها أساسًا للتطور الإدراكي والعاطفي. والأطفال حديثو الولادة يلمسون بشكل أفضل بأفواههم، مما يوضح لماذا يستخدمون أفواههم لاستكشاف كل شيء. ومن المذهل أن الأطفال البالغين شهرًا من العمر قادرون على تكوين صورًا ذهنية لما يمصونه.

وتكون الرضيعات الإناث أكثر تحسسًا للمسات من الذكور، وهو اختلاف يبقى طوال العمر بينما يكون الذكور أكثر تحسسًا في الجانب غير الغالب من أجسامهم.

ويؤدي الحرمان التام من استشعار حديثي الولادة من البشر أو الحيوانات للمسات إلى تأخر في جوانب عديدة؛ عاطفيًا، وجسمانيًا، وإدراكيًا، ومناعيًا. ولذلك تبين أن الأطفال الذين يولدون قبل الأوان ينتفعون من التداوي بطريقتي "عناية الكنغر"* والمساج.

حاسة التذوق

يكون الجنين قد طوَّر براعم التذوق تمامًا كالبالغين في الفترة ما بين الأسبوعين الثالث عشر والخامس عشر من الحمل. وخلال الشهور الثلاثة الأخيرة من الحمل يبتلع الجنين قرابة لتر يوميًا من السائل السلوي، مما يساعد الطفل على التعوُّد على حليب الأم.

ومن المثير للدهشة أن السائل السلوي المحيط بالجنين غني بالنكهات السكرية، والحمضية، والملحية، بالإضافة إلى النكهات القوية الموجودة في غذاء الأم؛ مثل الكاري، والثوم، والقهوة.... إلخ. وقد أظهرت الدراسات أن الأجنة تفضل النكهات الحلوة عن المرة واللاذعة، واستدلوا على ذلك باختلاف القدر الذي يبتلعه الجنين عند التعرض لكلٍ من النكهتين.

يستطيع الأطفال حديثو الولادة التفرقة بين المذاقات، ويتبين أن لديهم مذاقات مفضلة محددة. فحتى الأطفال الذين يولدون قبل تمام نموهم داخل الرحم يرضعون بشكل أكبر عندما تعالج حلمات الرضاعة بمذاق حلو عن الحلمات البلاستيكية العادية. ويفضل الأطفال الرضع الإناث والأثقل وزنًا المذاقات الحلوة عن الرضع الذكور والأقل وزنًا، بينما تثير المذاقات المرة واللاذعة ردود أفعال قوية لدى الأطفال حديثي الولادة، وتكون المذاقات المالحة محايدة.

ويبدأ استشعار مذاق الأملاح عند أربعة شهور، عندما يفضل الرضيع المحاليل الملحية عن المياه. وقد يرتبط ذلك بأن الأطفال الرضع لا يستطيعون استخدام الأملاح لتركيز البول، ومن ثمَّ لا يحتاجون إلى تناوله بنفس الكم؛ حيث إن نسبة الصوديوم الموجودة في لبن الأم منخفضة.

ويتأثر مذاق لبن الأم بنظامها الغذائي؛ ولكنه نادرًا ما يتأثر الأطفال الرضع بذلك. ومن ثمَّ، يساعد النظام الغذائي المتنوع للأمهات على جعل أطفالهن أكثر تقبلاً لجميع الأطعمة؛ حيث عادةً ما ينفر الإنسان في البداية من المذاقات الجديدة.

حاسة الشم

تتكون أنف الجنين ما بين الأسبوعين الحادي عشر والخامس عشر. غير أن التجويف الأنفي يبقى مسدودًا بكتلة من الأنسجة؛ وهكذا، فإن قدرة الجنين على الشم تبدأ نحو الأسبوع الثامن والعشرين من الحمل.

وقد كان العلماء يظنون قبل ذلك أن الأجنة لا تتمتع بالقدرة على الشم نهائيًا؛ حيث كان من المعتقد أن الشم يعتمد على استنشاق الهواء. غير أنه من المعتقد الآن أن السائل السلوي المحيط بالجنين يمر عبر التجويفين الفمي والأنفي مثيرًا لكلٍ من حاستي المذاق والشم.

كما أظهرت الدراسات أن الأطفال حديثي الولادة ينجذبون لرائحة لبن الأم، وذلك على الرغم من أنهم لم يعهدوها من قبل. ويعتقد الباحثون أن هذا قد يرتبط بدلالات أخرى استنتجوها من مرحلة ما قبل الولادة؛ حيث يستطيع الجنين شم كل ما تتناوله الأم أو تستنشقه.

ويستطيع الطفل حديث الولادة التمييز جيدًا بين ثدي أمه وأية امرأة أخرى، وذلك بالإضافة إلى رائحة عنقها وتحت إبطها. وهذا الإدراك الشمي يعتمد على قدر الاتصال عن قرب، وخاصة بين أنف الطفل وبشرة الأم خلال وقت الرضاعة. ولقدرة الطفل على تمييز رائحة أمه تأثير مهدئ، ولكن الخبر السيء الذي نحمله للرجال هو أن الأطفال لا يألفون رائحة آبائهم بسرعة.

الحواس والذكريات

بقلم: شاهندة أيمن

حاسة السمع

ليس الرحم بالمكان الهادئ؛ فهناك صوت اندفاع الدم عبر أوردة الأم، وصوت قرقرة الطعام ودمدمته في المعدة والأمعاء، ونبرات صوتها وأصوات الآخرين. ويعد الصوت المحفز الأساسي للأجنة؛ فبعد الشهر السادس يصبح القناة الرئيسية للمعلومات، وبنهاية الشهر السادس تكون الأجنة قادرة على السماع.

تتكون أذن الجنين في الأسبوع الثامن تقريبًا، وتصبح تامة التكوين في الأسبوع الرابع والعشرين. كما تكون عظام الأذن الداخلية والنهايات العصبية القادمة من المخ جاهزة بحلول الأسبوع الثامن عشر؛ بحيث تسمح للجنين بسماع بعض الأصوات؛ مثل دقات قلب الأم، بل ومن الممكن أيضًا أن يجفل بفعل الضجيج الصاخب!

وتتحسن حاسة السمع عند الجنين مع تحسن شبكة الأعصاب الممتدة إلى الأذنين. وعلى الرغم من أن الأصوات التي يسمعها تكون ضعيفة، فإنه يكون قادرًا على التعرف على صوت أمه. ومن ثمَّ، يكون ذلك الوقت مناسبًا لتقوم الأم بالقراءة، بل والغناء أيضًا لطفلها.

وقد يتغير وضع الجنين أو حركته استجابة للأصوات؛ فالعديد من السيدات الحوامل تحدثن عن تعرضهن لركلات جنينية مفاجئة عقب إغلاق الباب بضجة أو إصدار محرك السيارة لفرقعة. وعادة ما يصبح معدل ضربات قلب الجنين أبطأ بينما تتحدث أمه، مما يشير إلى أنه يستطيع تمييز صوتها ويطمئن إلى سماعه.

حيث إن سمع الطفل يتطور خلال فترة الحمل، فإنه يكون تامًّا عند الميلاد. بل في الواقع فإن الطفل حديث الولادة قد حظي بالفعل بتجربة سمع بلغت اثني عشر أسبوعًا، وأصبح لديه أصوات مفضلة على رأسها صوت أمه. كما يفضل الأطفال الرضع أيضًا أصوات منغمة ومعقدة أخرى؛ مثل الموسيقى وأغنيات الأطفال. ومرة أخرى، لا يصبح صوت الآباء محببًا إلى الأطفال قبل بضعة أسابيع.

حاسة البصر

الرؤية هي آخر الحواس التي تتطور في الجنين؛ فتبقى الأجفان مغلقة داخل الرحم حتى الأسبوع السادس والعشرين تقريبًا حتى تتطور شبكية العين تمامًا. عند ذلك الحين، تنفتح العينان ويقوم الجنين بفتحهما وإغلاقهما. وكما هو ليس بالمكان الهادئ تمامًا، فإن الرحم ليس مظلمًا تمامًا. وبينما لا تزال العينان منغلقتَين في الأسبوع الثامن عشر، تستطيع الشبكية إدراك قدر قليل من الضوء إذا كانت الأم في الخارج تحت أشعة الشمس الساطعة أو تحت أضواء قوية.

بحلول الأسبوع الثالث والثلاثين، يستطيع بؤبؤ العين إدراك الضوء؛ فيضيق ويتسع بما يسمح للطفل برؤية أشكال مبهمة. وقد بينت الدراسات التجريبية أن تسليط الأضواء الساطعة على بطن الأم في الأسبوع السابع والثلاثين يؤدي إلى زيادة ضربات قلب الجنين، أو يؤدي إلى تحركه استجابة له. وبمجرد أن يستطيع التوأمان فتح عينيهما، فإنهما يستطيعان رؤية بعضهما، ولمس أوجه بعضهما، أو مسك أيدي بعضهما.

وتكون حاسة البصر بدائية وقت الميلاد مقارنة بالحواس الأخرى، إلا أن حديثي الولادة يصلون إلى الحياة مزوَّدين بما يحتاجونه. فعند الميلاد، تكون رؤية الطفل مركزة بامتداد ٢٠ إلى ٣٠ سم؛ حيث يستطيع حديثو الولادة تمييز أوجه أمهاتهم حتى وإن كان عمرهم يومًا واحدًا، والرضع يفضلون الوجوه والأشكال الشبيهة بها بوجه عام. كما وجد أن الرضع البالغين من العمر يومًا واحدًا يستطيعون تقليد التعبيرات الوجهية، إلا أن ذلك يتطلب حالة واعية.

في الشهرين الأولين من العمر، يبدو الرضع وكأنهم يتفقدون المكان من حولهم حتى يصلون إلى حواف الأشياء، ويتفحصونها. وما بين الشهرين الثاني والثالث، يتحول تركيزهم من تحديد أماكن الأشياء إلى تفحص ماهيتها؛ فيسلطون نظرهم على أشياء معينة ويتفحصون تفاصيلها.

كما يستطيع حديثو الولادة رؤية الألوان بعض الشيء، ولكن ليس الأطياف برمتها؛ حيث يتطور إدراك الألوان فيما بين الشهرين الثالث والرابع. ويلتفت حديثو الولادة إلى الأشياء المتحركة، والتناقضات البارزة، كما يلتفتون إلى الأشياء الجديدة التي تقع عليها أعينهم.

يمكث الأطفال في أرحام أمهاتهن تسعة أشهر طويلة، يستعدون خلالها لاكتشاف الحياة؛ لاستشعار النسيم البارد والشمس الدافئة، ولتذوق الأطعمة والمشروبات الشهية، وللاستمتاع بأصوات الطيور وبرائحة الزهور في الحدائق. وبمجرد خروجهم للحياة، تستمر حواسهم في التطور؛ لتساعدهم في إدراك العالم الجديد الذي سيسكنونه لباقي عمرهم.

المصطلحات

* **عناية الكنغر** هي طريقة لرعاية الأطفال الذين ولدوا قبل الأوان تتمثل في حمل الأطفال، وعادة ما تحملهم أمهاتهم؛ بحيث يكون هناك اتصال بين بشرتهم وبشرة أمهاتهن.

المراجع

whattoexpect.com.au
www.teensadvisor.com
health.howstuffworks.com
www.welcomebabyhome.com
"What's Going on in There? How the Brain and Mind Develop in the First Five Years of Life", by Lise Eliot, 1999, Bantam Books.
"The Developing Child", 8thEd., by Helen Bee.1997, Longman Books.
"Encounters with Children", 3rd Ed., by Suzanne Dixon and Martin Stein. 2000, Mosby Books.

في بعض الأحيان نسمع أغنية ما أو نشم رائحة معينة تذكرنا بشيء حدث في الماضي؛ فيشبه الأمر إعادة مشهد بكل تفاصيله وأحداثه. وقد يُعتبر ذلك حدثًا عرضيًّا، إلا أن ذلك نتاج لإحدى وظائف المخ؛ حيث تترك حواسنا الخمسة بصمات للذكريات على أجزاء مختلفة من المخ تساعدنا على تذكر تلك المعلومات لاحقًا.

تعتبر حاسة البصر واحدة من الحواس التي يعتمد عليها البشر بشكل كبير، ولكنها ليست مثالية عندما يأتي الأمر لاسترجاع الذكريات؛ فحتمًا ما ستشعر بذلك عندما تجد صعوبة في محاولة التعرف على وجه شخص قابلته من قبل. إلا أن حاسة البصر تساعدك كثيرًا؛ حيث تمر المعلومات من الأعضاء البصرية إلى الفص الصدغي تاركةً بصمات على المخ. تلك المعلومات هي التي تساعدك على التعرف على الأشخاص والتحركات، وبدونها لن تتمكن من التعرف على أي شخص معتمدًا على النظر فقط.

فيما يتعلق بالصوت، فللمخ البشري القدرة على التعرف على اللحن، والإيقاع، وكلمات الأغاني بعد الاستماع إليها لفترة طويلة. فقد تجد تلك الظاهرة مألوفة عندما تتذكر أغاني الطفولة مباشرة عند الاستماع إليها مجددًا. ولا يتذكر المخ المعلومات الخاصة بالأغاني فحسب، بل يتذكر الأصوات أيضًا؛ حيث يمكن أن تمر فترة طويلة دون الاستماع لأصوات معينة، لكنك تتمكن من تمييزها فورًا عند الاستماع إليها مرة أخرى. والمعلومات الخاصة بالأصوات تقوم بتخزين نفسها في القشرة السمعية للمخ.

على صعيد آخر، يمكن للروائح أن تعيد لنا فيضًا من الذكريات كما يمكن أن تعيدنا إلى لحظات من الماضي. فما يحدث هو أن الأنف تقوم بإرسال إشارات للقشرة الشمية في المخ، وبذلك تستطيع التعرف على الرائحة. من هناك، تنتقل المعلومات إلى الجهاز الحوفي في المخ، والذي يقوم بدوره بربط الرائحة بأحداث سابقة مما يعيد الذكريات إلى مقدمة المخ.

وأخيرًا، فحاسة اللمس حاسة مهمة بالنسبة إلينا، ونستخدمها منذ نعومة أظافرنا؛ للتعرف على العالم المحيط بنا، فتبقى الأحاسيس النابعة من بشرتنا في شكل غرائز. فعلى سبيل المثال، إذا اختبرت شيئًا مؤلمًا، مثل الحرق، فسيربط المخ ذلك الشيء الذي حرقك بالألم، ولذلك فسوف تحترس منه بعد ذلك لتفادي الألم. كما نفعل الشيء ذاته مع الأحاسيس الممتعة؛ مثل النعومة. فتذهب الإشارات من البشرة إلى اللحاء الانعزالي بالمخ، وتظل هناك للرجوع إليها في المستقبل.

إنه لمن المدهش كيف تعد أحاسيسنا بمثابة مخزن للذكريات؛ ففي المرة المقبلة التي تستمع فيها إلى أغنية معينة أو تشم رائحة ما وتأخذك لذكريات سعيدة في الماضي، تذكَّر أن حواسك هي التي تقوم بذلك.

المراجع

www.nature.com
www.ehow.com

الحواس في عالم الحيوان والنبات

بقلم: جيلان سالم

تساعدنا حواسنا على فهم العالم من حولنا واكتشاف بيئتنا. فلنا نحن البشر خمس حواس بارزة: البصر، والسمع، والشم، والتذوق، واللمس؛ فهل فكرت يومًا كيف سيكون العالم إذا عشنا بحواس الحيوانات والنباتات؟

حسنًا، دعونا نقل إنك سوف تعيش تجربة ليس لها مثيل؛ وذلك لأن الحيوانات والنباتات تحتاج إلى أنواع مختلفة من المعلومات من أجل البقاء، وبالتالي تمتلك حواس مختلفة للقيام بذلك.

حيوانات خارقة الاستشعار

هل سبق لك أن تساءلت كيف للحمام أن يجد طريقه دائمًا إلى بيته بدون مساعدة جهاز نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)؟ أو لماذا يبدأ الكلب بالنباح عند الباب تحسبًا لاستقبال صاحبه أو صاحبته قبل حتى وصوله أو وصولها عند الباب بالفعل؟ إن كل تلك الحواس المتميزة – وغيرها – متأصلة في الحيوانات.

رادار الطبيعة

هناك أصوات لا نسمعها نحن البشر؛ ربما لأن ترددها منخفض جدًا أو مرتفع جدًا. ومع ذلك، فإن الحيوانات لا تشبهنا؛ فبعضها يستطيع سماع أصوات لا يمكننا سماعها، وهنا تظهر خاصية تحديد الموقع باستخدام الصدى.

فتتمكن الخفافيش من الحصول على معظم التفاصيل التي تحتاجها للعثور على الطعام أو لاستكشاف البيئة من حولها من خلال تحديد المواقع باستخدام الصدى. فهي تلقلق، وتنعق، وتصرخ مصدرةً أصواتًا قد تصل قوتها إلى ١٢٠ ديسيبل، ومن ثمَّ تقتفي أثر أصداء تلك الأصوات. وتقوم تلك الأصداء بمنحها كمية كبيرة من المعلومات عن البيئة المحيطة.

على سبيل المثال، يكشف الوقت الذي يحتاجه الصدى للارتداد عن بعد الأشياء من الخفاش؛ كما أن التغيرات في ترددات الصوت عند اصطدامه بكائن آخر قد تكشف أيضًا عن سرعة الحيوان واتجاه حركته. فالتكيفات العقلية والأذنية الخاصة بالخفافيش تمكنهم من استخدام تلك القدرة الشبيهة بالرادار إلى حدٍّ كبير؛ فلديها آذان كبيرة جدًا تقوم بجمع وتوجيه الأصوات باتجاه طبلة أذن رقيقة وحساسة للغاية.

من ناحية أخرى، فإن تدفق المواد المنصهرة في قلب الأرض، وكذلك تدفق الأيونات في الجو يقوم بتوليد مجال مغناطيسي يحيط بالأرض. فتقوم أعداد كبيرة من الحيوانات باستخدام هذا المجال المغناطيسي لتحديد اتجاهاتها.

ولقد اخترعنا البوصلة؛ لتساعدنا على التنقل بشكل أفضل عن طريق تحديد الشمال المغناطيسي؛ وكذلك فالحيوانات ذات الحس المغناطيسي تستخدم المجال المغناطيسي لتحديد الاتجاهات وللسفر لمسافات طويلة. فكثير منها تستخدمه لتحديد مواقع مواطنها، في حين يستخدمها البعض عند الهجرة من مكان إلى آخر؛ فيُعتبر هذا الحس المغناطيسي البوصلة الخاصة بتلك الحيوانات، والتي استخدمتها قبل أن يخترعها البشر بكثير.

فقد اكتشف العلماء الباحثون في هذا الحس المغناطيسي المذهل أن الحيوانات التي تمتلك ذلك الحس لديها كميات كبيرة من أكسيد الحديد الأسود – وهي مادة مغناطيسية غنية بالحديد – في جهازها العصبي. وعلى الرغم من أن العلماء لا يعرفون كيف تعمل تلك الهياكل، فإن البعض يشك أنها تحفز الأغشية داخل الخلايا العصبية؛ فتثير نبضات عصبية تقوم بإرسال معلومات مرتبطة بالاتجاهات إلى المخ. فتعمل في الأساس مثل عقارب البوصلة المجهرية.

على سبيل المثال، تقوم صغار السلحفاة البرية بقراءة المجال المغناطيسي للكرة الأرضية لضبط الاتجاهات التي تسبح فيها. فمنذ اللحظة التي تخرج فيها من البيضة، تبدو وكأنها تعرف تمامًا إلى أين هي ذاهبة، كما لو أنها مولودة بمجموعة من الاتجاهات، والتي بمساعدة حسها المغناطيسي سوف تضمن لها البقاء في مياه دافئة خلال هجرتها الأولى حول حافة شمال المحيط الأطلنطي. ومع مرور الوقت، تقوم السلحفاة ببناء خريطة مغناطيسية مفصلة أكثر عن طريق معرفة الاختلافات في قوة واتجاه خطوط المجال، والتي تكون بزاوية أكثر حدة في اتجاه القطبين ومسطحة عند خط الاستواء المغناطيسي.

نظارات الطبيعة

تتمتع بعض أنواع الثعابين بالقدرة على رؤية الأشعة تحت الحمراء؛ فتستخدم أعضاءً حسية تستشعر الأشعة تحت الحمراء لتحديد واصطياد الفرائس من ذوات الدم الحار. وتلك "العيون" التي تستشعر الأشعة تحت الحمراء تشبه الكئوس التي تشكل صورًا مبدئية عندما تضرب الأشعة تحت الحمراء شبكية العين الحساسة للحرارة، مما يساعد الثعابين على تعقب فرائسها من خلال حرارة أجسامها من على بُعد قد يصل إلى متر.

وتقوم تلك الثعابين بذلك باستخدام أعضاء بسيطة نسبيًّا تُسمى بالحفر، والتي تقع بالقرب من أنوفها. وتلك الحفر عبارة عن دخول صغير به أغشية معبأة بنهايات عصبية حساسة للحرارة، والتي تعمل بمثابة مستقبلات للأشعة تحت الحمراء. كما أن لديها قنوات بروتين معينة تتفاعل مع الحرارة، وتوجد تلك القنوات على خلايا عصبية تُعتبر جزءًا من الجهاز العصبي، والذي يستشعر الملمس ودرجة الحرارة.

وعلى الرغم من أن هذا الجهاز منفصل كليًّا عن النظام البصري، فإن كلتا المجموعتين من المعلومات تصل في نهاية المطاف إلى نفس المكان – السقف البصري – وهو جزء من الدماغ. "هنا، تندمج خريطتي الفضاء – الخريطة البصرية وخريطة الأشعة تحت الحمراء – في خريطة واحدة"، هكذا يقول مايكل جرايس؛ عالم الأعصاب بمعهد فلوريدا للتكنولوجيا في ملبورن، والذي يقوم بالبحث في حفر الاستشعار الحراري عند الأفعى.

ولا ينحصر الأمر في قدرة بعض الحيوانات على رؤية الأشعة تحت الحمراء فحسب، بل يمكن للبعض الآخر أن يرى أطيافًا أخرى من الضوء. فعلى سبيل المثال، يستطيع النحل أن يرى الأشعة فوق البنفسجية، مما يمكنه من رؤية العالم بشكل مختلف عنَّا.

فعندما ننظر إلى الورود بالحديقة على سبيل المثال، نرى ألوانًا مختلفة كثيرة؛ إلا أن النحلة عندما تطير فوق الحديقة، فإنها

ترى الورود بشكل مختلف تمامًا. فتقفز الورود عن الخلفيات الورقية القاتمة، وتظهر لديها شرائح عاكسة للأشعة فوق البنفسجية تدل النحل على مكان الرحيق. ويمكن للنحل رؤية كل ذلك من خلال النافذة المنقطة الخاصة بالرؤية الفسيفسائية؛ حيث تقوم كل وحدة من وحدات العين المركبة بإظهار نقطة واحدة من ٥٠٠٠ نقطة تكوِّن الصورة.

كما يستطيع النحل أيضًا أن يرى الضوء المستقطب؛ فهكذا يستطيع أن يجد طريقه إلى بيته، وذلك من خلال مراجعة نمط الضوء المستقطب في السماء. "فمثلما تميز اللون الأحمر عن اللون الأزرق، يميز النحل قطبية من الأخرى"، هكذا يقول بيل ستارك؛ وهو باحث في رؤية الحشرات بجامعة سانت لويس في ولاية ميسوري. فتقوم جزيئات الهواء في الغلاف الجوي بنشر الفوتونات؛ لخلق نمط من الضوء المستقطب المنظم حول الشمس، مما يساعد النحل على التنقل بمساعدة موقع الشمس حتى وإن كانت السماء غائمة.

أسلاك الطبيعة

"شعرنا وكأن هناك كهرباء في الجو"، هكذا نصف حدثًا ما في بعض الأحيان؛ ولكننا في الحقيقة لا نشعر بالكهرباء كما يفعل بعض الحيوانات. فتستطيع بعض الحيوانات أن تشعر بالشحنات الكهربائية بالفعل، كما يمكن للبعض الآخر أن ينتج الكهرباء.

فالثعابين البحرية الكهربائية وأسماك الشفنين لديها خلايا عضلية تنتج شحنة كهربائية قوية بما يكفي لصعق واصطياد فرائسها. بينما تستخدم أنواع أخرى من الأسماك مجالات كهربائية أضعف للتنقل في المياه العكرة أو لرصد محيطها. فللحس الكهربائي عند أسماك القرش – على سبيل المثال – فائدة كبيرة؛ فتستخدمها للبحث عن وجبتها القادمة. كما تتباهى أسماك القرش بمئات الآلاف من الأعضاء المستقبلة للكهرباء داخل أجسامها؛ فلديها حساسية كبيرة للكهرباء تمكِّنها من الكشف عن إشارات من حيوانات أخرى قد لا تزيد عن نصف جزء من المليار فولت.

وهناك حيوانات أخرى ذات قدرات كهربائية هائلة مثل الثعابين البحرية، والمتواجدة بكثرة في مياه القارة الأمريكية الجنوبية. فتمتلك الثعابين البحرية الكهربائية القدرة على إنتاج الكهرباء أكثر من أي حيوان آخر في العالم.

فمع وجود ما بين ٥٠٠٠ و٦٠٠٠ قوة كهربائية، فإن هذه الثعابين الكهربائية قوية للغاية لدرجة تكفي لتصعق فرائسها بقوة قد تصل إلى ٥٠٠ واط. وقد أظهرت الدراسات أن تلك الثعابين لديها القدرة على إنتاج صدمات متقطعة بدون تعب لمدة ساعة. ولوضع الأمور في نصابها، يمكن لهذه الكمية من الكهرباء أن تقتل إنسانًا بالغًا متوسط الحجم.

نباتات خارقة الحساسية

عندما نرى النباتات، فعادة لا نعتبرها كائنات حية لديها حواس مثلنا تمامًا. فلا تدرك النباتات العالم كما نراها نحن؛ إلا أنها عرضة للمحفزات الحسية مثلنا تمامًا. فتمتد جذور النباتات في مكان واحد، وبالتالي لديها كثير من القدرات التي تسمح لهم بالبقاء على قيد الحياة في أنواع مختلفة من البيئات، سواءً كانت مريحة أو شاقة.

والنباتات حساسة للعوامل البيئية؛ فتأتي النباتات إلى الحياة كل ربيع بأشكال ونماذج مختلفة، والتي تبين أن لها اتجاهات داخلية خاصة بها تقوم بتتبعها، والتي تكون مشفرة داخل جيناتها. كما أن النباتات حساسة للمس، والضوء، ودرجة الحرارة، والمواد الكيميائية المختلفة. وتتم ترجمة تلك الحساسية من خلال الحركات، واتجاهات النمو، وتغيرات عملية التمثيل الضوئي.

فتتفاعل العديد من النباتات عند لمسها، من بينها نبات الميموزا، والذي يقوم بضم أوراقه بمجرد أن يتم لمسه. كما تغلق النباتات الآكلة للحوم فتحاتها عند لمسها؛ ملتهمة الفريسة سيئة الحظ القريبة منها. وتقوم بعض النباتات من عائلة الخيار بتقصير ساقها، وزيادة قطرها، وتصبح أكثر صلابة لمدة ٤٨ ساعة بعد أن يتم لمسها. كما تستجيب الأشجار المعرضة بصورة مستمرة للرياح والأمطار بنفس الطريقة لتتخذ بعد ذلك هيئة غير متطابقة الجانبين.

وتتضخم بعض نباتات البقوليات عند قاعدة أوراقها – وهو ما يُسمى بالوساد – حيث يؤدي ذلك التضخم إلى حركات سريعة لمدة أقل من الثانية كرد فعل للمس أو تباينات الضوء. فتحتاج النباتات الحساسة إلى ٣٠ دقيقة للعودة إلى وضعها الأصلي خاصة إذا تم تحفيزها مرارًا وتكرارًا.

كما أن النباتات حساسة جدًّا للضوء ولديها أجهزة استشعار خاصة تُسمى المستقبلات الضوئية، والتي تقوم برصد كمية الضوء التي تتلقاها النباتات ونوعيته. فتعتمد النباتات على الضوء لتتأقلم مع البيئة والوقت الذي تعيش به.

وتكون بعض الأصباغ المستقبلة للضوء حساسة أكثر للون الأحمر، في حين تكون أخرى حساسة للون الأزرق أو الأشعة فوق البنفسجية؛ حيث إن لكل لون تأثيرًا مختلفًا على النبات. والكروم المشفر هو العنصر الذي يكشف شدة الضوء الأزرق واتجاهه، ويتدخل في عملية فتح الفغرة، وهي المسام التي تقوم من خلالها ورقة الشجر بعملية تبادل الغازات. ونظرًا لتلك المستقبلات الضوئية، إذا كان لديك نبات منزلي بالقرب من النافذة، فسوف يميل ذلك النبات ناحية النافذة موجهًا أوراقه في اتجاه ضوء الشمس بشكل عمودي.

كما بإمكان النباتات أن تكون ذكية بما يكفي للدفاع عن نفسها ضد الطفيليات؛ فتستخدم حسها الكيميائي لصد الطفيليات. فعند الهجوم على النباتات، يترك المهاجم آثارًا في هيئة مواد كيميائية تشعر بها النباتات، ومن ثمَّ تتفاعل على هذا الأساس.

فإذا كنت قد سمعت يومًا عن الحرب الكيميائية، فدعني أنبئك أن النباتات تقوم بذلك منذ بدء الخليقة. فتبعث بإشارات كيميائية غالبًا ما تنتشر بعيدًا عن النقطة التي تمت مهاجمتها، ومن ثمَّ تخلق تفاعلاً دفاعيًّا طويل المدى. ومن بين هذه النباتات شجر الأركس، وهي نوع من أنواع الأشجار التي تلجأ إلى إنتاج أوراق أصغر وغير مغذية عندما تهاجمها يرقات الفراشات، وهو ما يساعد على تقليل عدد المهاجمين لمدة قد تصل إلى ٤–٥ سنوات.

هناك كثير في هذا العالم لا تراه العين؛ وهذا صحيح عندما يتعلق الأمر بطريقة إدراكنا للعالم الذي نعيش فيه. فتعيش الحيوانات والنباتات في هذا العالم بشكل مختلف تمامًا عنَّا؛ فما تشعر به الحيوانات والنباتات، وتراه، وتسمعه، وتشمه، وتتذوقه يتركنا بإحساس من الرهبة.

وفي بعض الأحيان نظن أننا على دراية بكل شيء من حولنا، لكن هذا أبعد ما يكون عن الحقيقة؛ فهناك عوالم متوازية أبعد من عالمنا. لذا ففي المرة القادمة عندما يقوم حيوانك الأليف بتحريك أذنيه، أو يبدو وكأنه ينظر إلى نقطة ما لا نراها نحن، فتوقع أنه من الممكن أنه يدرك أمرًا لا تستطيع فهمه أنت، ولذلك عليك أن تنتبه!

حقائق سريعة

- مثل الخفافيش، تستطيع الدلافين أن تستخدم خاصية تحديد المواقع باستخدام الصدى للتحرك ولتحديد أماكن الأشياء.
- للبطاريق قرنيات مسطحة تساعدها على الرؤية بشكل أوضح تحت الماء.
- تستطيع الصقور رؤية القوارض الصغيرة من على ارتفاع قد يصل إلى ٤,٦ كم.
- ليس للثعابين آذان خارجية، فلا تسمع الموسيقى من "سحرة الثعابين"، بل من الأرجح أنها تتحرك فقط مع حركات السحرة والفلوت الذي يستخدمونه.
- تتراوح القدرة السمعية للفيلة بين ١ و٢٠٠٠ هرتز؛ حيث تكون الأصوات ذات الترددات المنخفضة من ضمن مدى الأصوات التحتية، والتي لا يسمعها البشر.
- تتراوح القدرة السمعية للقطط بين ١٠٠ و٦٠,٠٠٠ هرتز، بينما تستطيع الكلاب سماع أصوات بارتفاع ٤٠,٠٠٠ هرتز.
- توجد بألسنة الخنازير ١٥,٠٠٠ قناة للتذوق، في حين أن لسان الإنسان به ٩٠٠٠ قناة تذوق فقط.
- يقوم الذباب بالتذوق باستخدام ٣٠٠٠ شعيرة حسية موجودة بأقدامه.
- يوجد شعر على أجنحة الفراشات؛ للكشف عن التغيرات في ضغط الهواء.
- يوجد شعر على مخالب السرطانات وأجزاء أخرى من جسمها؛ للكشف عن تيار المياه واهتزازها.

المراجع

www.mnn.com
www.factmonster.com
www.nms.ac.uk
www.newscientist.com
animals.about.com
www.newscientist.com
www.brianjford.com

الحس الفطري؛ هل هو فطري بالفعل؟

بقلم: جيلان سالم

انتهيت من الاستحمام ولم يزل شعرك مبللاً، وفي طريقك للخروج أوقفك والدك فجأة قائلاً: "الجو بارد في الخارج! ستصاب بنزلة برد إن خرجت وشعرك مبلل"؛ فتسرع إلى الداخل مرة أخرى لتجفف شعرك باستخدام مجفف الشعر وتنطلق في طريقك مبتهجًا، فقد نجوت لتوك من المرض.

لقد أعطاك والدك نصيحة تنبع بشكل كبير من الحس الفطري؛ أي أنها من المعلومات الشائعة التي يعتبرها الجميع مُسلَّمًا بها. غير أن الشَعر المبتل ليس هو ما يسبب نزلات البرد، وإنما الميكروبات. فلماذا إذًا يعد الناس معلومات معينة حسًّا فطريًّا؟ وما هو الحس الفطري بالضبط؟ وهل يمكن تحسينه؟

يُعرِّف قاموس "ميريام-ويبستر" (Merriam-Webster) الحس الفطري بأنه "الأحكام الصحيحة والحكيمة القائمة على الإدراك البسيط للموقف أو الحقائق"، بينما يعرِّفه قاموس "كامبريدج" (Cambridge) بأنه "المستوى الأساسي للمعارف والأحكام التي نحتاجها لتساعدنا على الحياة بشكل عقلاني وآمن".

وبشكل أساسي، فإن الحس الفطري هو الأحكام القائمة على المعرفة العامة والحقائق الثابتة، وذلك بالنسبة للشخص الذي يصدر الأحكام أو المجتمع بشكل عام. وعلى الرغم من أن العلم لم يتمكن من إثبات وجود الحس الفطري أو شرح تطوره، فقد تم تسجيل بعض الملاحظات.

فلقد تساءل الناس لبعض الوقت إذا ما كان الحس الفطري موجودًا في مكان محدد في المخ. وما لاحظه العلماء هو أن المرضى الذين خضعوا لجراحات في فصوص المخ الجبهية* كانوا قادرين على متابعة حياتهم بشكل طبيعي بعد عودتهم لمنازلهم، باستثناء أنهم فقدوا قدرتهم على إصدار أحكام جيدة. ومن ثمَّ، استنتج العلماء أن هذا قد يعني أن المنطقة الجبهية في المخ مرتبطة إلى حدٍّ ما بعملية إصدار الأحكام والاستجابات المتعلقة بالحس الفطري.

ويرتكز الحس الفطري على المعرفة والخبرة. فإن رأيت لهبًا لن تحاول أن تلمسه؛ لأنك تعلم أن ذلك سيؤدي حتمًا إلى إصابتك بحروق. ولكن الأطفال الصغار لا يعرفون هذه المعلومة، وبالتالي لا يستطيعون التصرف وفقًا لها. فنحن قادرون على استنتاج الأحكام الصحيحة من معارفنا السابقة، وهكذا فإننا سنتجنب لمس اللهب، وذلك ما نطلق عليه الحس الفطري.

ولكن، هل يمتلك الجميع حسًّا فطريًّا؟ للأسف، لا؛ فيبدو أن بعض الناس لا يتمتعون بحس فطري. وما قد يفاجئك هو أن الأشخاص الذين يتمتعون بمعدل ذكاء مرتفع يعوزهم الحس الفطري، وذلك بحسب قول بروس تشارلتون؛ رئيس تحرير المجلة العلمية Medical Hypotheses Journal.

فيعتقد تشارلتون أن كثيرًا من الأشخاص الذين يتمتعون بمعدل ذكاء مرتفع يتجاهلون الحس الفطري؛ لأنهم يفضلون التعقُّل عن إتباع السلوك الثقافي المكتسب. وقد يعتقد البعض أن هذا سلوك ذكي؛ لأنه أحيانًا ما يؤدي اتباع الحس الفطري إلى أفعال خاطئة وعارية تمامًا من الصحة. إلا أن تشارلتون يرى أن هذا كثيرًا ما يؤدي إلى قيام العباقرة بإعطاء إجابات أو القيام بسلوكيات غريبة.

وعادة ما يرتبط الحس الفطري بالحقائق العالمية التي نتعلمها من خلال التفاعل الاجتماعي. وهذا أيضًا من العوامل التي تفسر عوز الأشخاص الأذكياء إلى الحس الفطري؛ وذلك لأنهم عادة ما يفضلون العزلة؛ ومن ثمَّ فإنهم لا ينخرطون في التفاعلات الاجتماعية.

كما أنه من الممكن أن يفتقر الأشخاص العاطفيون أكثر من اللازم إلى الحس الفطري؛ وذلك لأن المنطقة التي تتحكم في العواطف في المخ أسرع بضعة مللي – ثوان عن المنطقة التي تتحكم في اتخاذ القرارات. وعلى الرغم من أن هذا الفارق دقيق، فأنه كافٍ لجعل الشخص يتصرف بلا عقلانية استجابة لشيء ما.

ومن ناحية أخرى، عادة ما يتمتع الأشخاص الذين يعانون من متلازمة آسبرجر – وهي اضطراب طيف التوحد – بمستويات أعلى من الذكاء. إلا أنهم قد يواجهون صعوبات في التواصل، ويفشلون في فهم الإيماءات الاجتماعية، مما يجعل الآخرين يعتقدون أنهم يفتقرون إلى الحس الفطري.

والحس الفطري ليس عالميًّا كما تذهب بعض الافتراضات؛ فهو يختلف ويتغير من مكان لآخر. فما يعتبره الناس حسًّا فطريًّا في مكان ما لا يعد بالضرورة كذلك في مكان آخر. فإن كنت تعيش في منطقة حضرية، فأول ما ستفعله عندما تعبر الطريق هو أن تتحقق من خلو الطريق من السيارات القادمة لتتجنب التعرض لحادث. غير أنك إن كنت تعيش في منطقة ريفية، فلن تتصرف بنفس الطريقة بالضرورة؛ لأن مرور السيارات هناك أمر نادر الحدوث.

وكما يتغير الحس الفطري عبر المكان، فإنه يتغير عبر الزمان أيضًا. فما كان يُعد حسًّا فطريًّا في القرن الثالث عشر ليس كذلك في يومنا هذا. وذلك مثل بعض الاعتقادات التي كانت تعد من الحقائق ثم أُثبت عدم صحتها بعد ذلك، وهكذا لم تعُد تعتبر حسًّا فطريًّا.

فالحس الفطري نتاج التعلُّم؛ فيقوم على المعلومات التي نكتسبها من الناس من حولنا إلى جانب تجاربنا الشخصية. كما يمكن تعليمه للراشدين الذين يفتقرون إليه؛ غير أن ذلك سينطوي على تعريضهم لسيناريوهات "ماذا لو؟" عديدة ثم شرح الاستجابات الحسية الفطرية لهم.

إنه الحس الفطري ما يساعدنا كل يوم؛ فهو مثلاً ما يخبرنا أن شرب كثير من القهوة سيحرمنا من النوم جيدًا، ليس لأنها معلومة توارثناها ولكن لأننا تعلمنا ذلك من خبراتنا السابقة. وقد لاحظ الكاتب الفرنسي فولتير أن الحس الفطري ليس "فطريًا" بمعنى الكلمة، وذلك لأن كثيرًا من الناس يفشلون في استخدام هذه الملكة عند اتخاذ القرارات. ومن ثمَّ، فمتى تسمع شيئًا يقال إنه من الحس الفطري، فأعد التفكير فيه، وتحقق من مدى صحته. ومتى كنت على وشك اتخاذ قرار، فلا تنس إعمال ملكة الحس الفطري.

المصطلحات

* **جراحات فصوص المخ الجبهية** هي عمليات جراحية بربرية كانت تُجرى على مخ شخص يعاني من حالات نفسية معينة.

المراجع

www.selfgrowth.com
www.psychologytoday.com

انطلاقة الأدرينالين

بقلم: جيلان سالم

من النادر أن نشهد أعمالاً بطولية خارقة في حياتنا اليومية؛ إلا أنها تصبح حقيقة عندما يجد الإنسان نفسه في موقف "حياة أو موت".

ففي المواقف الخطرة تتهيأ أجسامنا إما لمواجهة الموقف بشجاعة أو الهروب منه. ويُعتقد أن ردة الفعل في مواقف "الحياة أو الموت" قد تطورت نتيجة الأوضاع المعيشية المتردية في العصور القديمة عندما كان البشر بحاجة إلى الهروب من الحيوانات المفترسة أو المحاربة حتى الموت من أجل البقاء على قيد الحياة.

فعندما يجد الفرد نفسه في موقف حياة أو موت، يحتاج لأن يكون جسده في أفضل حالاته؛ بمعنى أن تكون عضلاته وردود أفعاله مستعدة للتعامل مع الموقف بأساليب تفوق قدراتها الفعلية، كما يجب أن تكون حواس الفرد منتبهة وفي أتم استعداد لمساعدته على البقاء على قيد الحياة.

ففي العام الماضي، قامت فتاة من فيرجينيا بالولايات المتحدة الأمريكية بعمل بطولي؛ حيث تمكنت من إنقاذ حياة والدها. وكان والدها يقوم بإصلاح سيارته بمرآب منزلهما، وكان تحت السيارة، فجأة انزلقت الرافعة التي ترفع السيارة مما أدى إلى سقوطها فوقه. حينها وجدت لورين كورناكي، ابنة الرجل، أباها ملقى على الأرض ولا يستجيب لها، فقامت برفع السيارة وسحبته وأجرت له تنفسًا صناعيًا.

تعافى الأب بعد ذلك في المستشفى، ولولا عمل ابنته البطولي لما بقي هذا الرجل على قيد الحياة. ولكن، كيف لفتاة في الثانية والعشرين من عمرها رفع سيارة بنفسها؟

خلال المواقف العصيبة والمرعبة مثل الموقف الذي وجدت لورين نفسها به، عند رؤية أبيها تحت السيارة بدون حركة، ينشط الهيبوثالامس[1]. والهيبوثالامس مسئول عن الحفاظ على توازن الجسم أو الحفاظ على التوازن الفسيولوجي. وللهيبوثالامس اتصال مباشر بالنخاع الكظري – وهو موجود وسط الغدد الكظرية – ويقوم بإفراز هرمون الأدرينالين.

والمغزى من انطلاقة الأدرينالين هو أننا نستخدم نسبة بسيطة فقط من قدرات عضلاتنا. فعند ضخ الأدرينالين في جهازنا الدوري، يتحرك الدم من القناة الهضمية إلى العضلات، وهذا يعني بالتالي تدفق أكسجين أكثر إلى العضلات.

كما يسهل الأدرينالين أيضًا من تحويل مصدر الطاقة المختزنة للجسم، وهو الجليكوجين، إلى وقود في صورة جلوكوز. فيقوي مزيج الأكسجين الزائد ومستويات الطاقة العضلات لتعمل بمستوى أعلى من الطبيعي.

اكتشف عالم الكيمياء الحيوية إيرلس اذرلاند أن الأدرينالين يسرع من تكسير السكر في الكبد لتوفير الطاقة سريعًا خلال الأوقات العصيبة. كما اكتشف لاحقًا أن الهرمونات تقوم بتحفيز خلايا الفرد في خطوتين فقط.

أولاً، تتعلق بمستقبل على سطح الخلية، ثم يقوم المستقبل بعد ذلك بإطلاق المخزون داخل الخلية: جزيء يعرف باسم الأدونيزمونوسفات الدوري[2]. لاحظ ساذرلاند بعد ذلك أن الأدونيزمونوسفات الدوري له دور هام، فهو يعمل كوسط للعديد من الهرمونات التي تقوم بتنظيم الأيض في الكائنات البسيطة والمعقدة. ومن أجل ذلك الاكتشاف العظيم، فقد حصل على جائزة نوبل عام ١٩٧١.

قال جوردون لينش، العالم الفسيولوجي بجامعة ملبورن بأستراليا والذي كان يبحث في المسارات الكيميائية التي تؤثر على قوة العضلات "يعزز إطلاق الأدرينالين تدفق الدم للعضلات النشطة، ويسرع الأيض، ويعزز من قدرة العضلات على التقلص بقوة وطاقة أكبر من المعتاد للقيام بمعظم الأعمال التي نقوم بها خلال اليوم.

فمن الممكن، خلال مواقف التوتر والخطر القصوى، أن تمكننا انطلاقة الأدرينالين من تحرير القدرات الحقيقية للعضلات والتي لا تتحقق من تلقاء نفسها (طوعًا). واستطرد في شرح كيفية قيام الأدرينالين بذلك عن طريق حث "الوحدات الحركية" والأعصاب والألياف العضلية التي تتحكم بها، أكثر من تلك المستخدمة عادةً في وقت واحد.

عند القيام بمعظم الأعمال العادية، فنحن نقوم باستخدام عدد قليل من الوحدات الحركية فقط أو عدد مقبول منها للقيام بالمهمة المطلوبة. وتتطلب الأنشطة الملحة والتي تحتاج قوة وحدات حركية أكثر من العادي. وفي كثير من الحالات، فلن نستخدم جميع الوحدات الحركية المتاحة إلا إذا كنا في موقف "حياة أو موت".

فإذا اختبرنا انطلاقة أدرينالين، تتأثر حواسنا بعدة طرق. فعلى سبيل المثال إذا تمت مهاجمتنا من قِبَل شخص ما فهذا الموقف يتطلب منا التحول إلى وضع الأدرينالين. وستلاحظ أن رؤيتك مشوشة بعض الشيء؛ وذلك لأنك تركز حينها على الخطر فقط، فتبدو الأشياء أكبر وأقرب مما هي عليه في الواقع.

وبجانب الرؤية المشوشة، تتدهور الرؤية المحيطية الخاصة بك وكل ما تراه هو الخطر فقط. كما يمكن أن تتأثر حاستك السمعية أيضًا؛ لأن كل خلية من خلايا المخ تركز على الخطر. وبالتالي، فحتى أعلى الأصوات التي تكون على مقربة منك فمن الممكن ألا تسمعها.

كما تزيد قدرتك على احتمال الألم أيضًا، فلا تشعر بالأشياء التي يمكن أن تؤلمك في الظروف العادية على الرغم من إصابتك بالأذى. فيمكن أن تشعر بألم بسيط أو لا تشعر بشيء على الإطلاق، ولكن من المؤكد أنك ستشعر به في اليوم التالي. على الرغم من أن إعجاب كثير من الناس بالفتيات اللائي يقمن برفع السيارات والقيام بأمور خارقة، فبعد انطلاقة الأدرينالين كل ما يتبقى لهن هو عضلات وأوتار ممزقة، وفي أغلب الأحيان إصابات شديدة.

بعد زوال الخطر، يبدأ جسمك في الهدوء والعودة إلى حالته الطبيعية. يمكن أن نعيش عمرنا بأكمله بدون اختبار انطلاقة الأدرينالين، ولكن بعض الناس يسعون لها من أجل المتعة فقط. فمدمنو الأدرينالين يمارسون الرياضات أو الأنشطة الخطرة من أجل الشعور بتلك الانطلاقة فقط. أما البقية الذين لا يسعون وراء الإثارة؛ تذكروا أننا على الرغم من عدم تحولنا للون الأخضر أو تضخم حجمنا إلى ثلاثة أضعاف الحجم الطبيعي، فبداخل كل منا وحش مدفون في انتظار اللحظة المناسبة للتحرر في الظروف الصعبة.

المصطلحات

(١) **هيبوثالامس** هو جزء من المخ يحتوي على عدد من النوى الصغير يقوم بالعديد من الوظائف.

(٢) **الأدونيزمونوسفات** الدوري هو العامل الموجود داخل الخلايا يتوسط عمل العديد من الهرمونات على الخلية الهدف.

المراجع

www.labspaces.net
www.straightdope.com
edition.cnn.com
iceskatingresources.org
www.lifeslittlemysteries.com
news.sciencemag.org
www.psychologytoday.com

أبطال خارقون على أرض الواقع

بقلم: لمياء غنيم

بين الحين والآخر، عندما تقسو الحياة، وتبدو تحديات الحياة اليومية أكثر مما يمكن لقدراتنا المحدودة التغلب عليها، أحلم بامتلاك قوة خارقة أو أكثر. وقوى سوبرمان بالطبع تأتي على رأس القائمة: القدرة على الطيران، والقوة الخارقة التي من شأنها تحريك الكواكب، وقوة التحمل اللانهائية، والحواس المحسنة الخارقة؛ فأية واحدة من تلك القوى كفيلة أن تجعل الحياة أسهل كثيرًا.

ومن ثمَّ، يصبح علي أن أستسلم للحقيقة، وهي أنه وفقًا لقوانين الفيزياء والتشريح، فإن تلك القوى الخارقة تظل في حرم الكتب المصورة وأفلام الخيال العلمي فقط؛ فهي – ببساطة – لا وجود لها على أرض الواقع.

ولكن ذلك باستثناء بعض الحالات النادرة التي تتمتع بقوى غير عادية وحواس محسنة؛ مثل الأبطال أو الأشرار الخارقون في عالم الخيال العلمي. فهؤلاء أناس حقيقيون يعيشون ويمشون بيننا، إلا أنهم يمتلكون قوى خارقة حقيقية تتحدى قوانين الفيزياء والطبيعة.

فهيا نتعرف على الأبطال الخارقين في عالمنا:

١) كابتن سونار

الاسم الحقيقي: بين أندروود

القوة الخارقة: تحديد الموقع بالصدى، والمعروف أيضًا بالرؤية بالسونار

على الرغم من أن بين أندروود – والذي توفي حديثًا عن عمر يناهز السادسة عشر بعد صراع طويل مع مرض السرطان – قد فقد عينيه كلتيهما بسبب السرطان عندما كان في الثالثة من عمره وكان ضريرًا بالكامل؛ فقد كان يمارس رياضة كرة السلة، ويقود الدراجات، ويستخدم المزلجات، ويلعب ألعاب الفيديو، ويعيش حياة كاملة تقريبًا. فلقد كان يقوم تقريبًا بكل شيء يستطيع الإنسان البصير فعله.

ففي سن الخامسة، طور أندروود القدرة على "الرؤية" بالأصوات مستخدمًا الصدى لتحديد مواقع الأشياء من حوله. وبينما أنه ليس أول من يطور هذه القدرة، فإن أحدًا لم يتمكن قبل ذلك من الوصول لهذه الدرجة نازحًا بحدود الإدراك البشري لهذا المستوى الاستثنائي. فقد كانت قدرته متطورة لدرجة تمكّنه من تمييز الشاحنة عن السيارة في مواقف السيارات، ومن مساعدة والدته في البحث عن الأشياء الضائعة في المنزل.

وبفضل هذه القوة الخارقة الشبيهة بقوة البطل الخارق الكفيف "دايردفيل" – أحد أبطال قصص مارفيل المصورة – لم يحتج بين إلى كلب ليرشده في الطريق، بل ولم يستخدم يديه أيضًا ليتحسس الأماكن من حوله. فقد تعلم إدراك الأشياء من حوله وتحديد أماكنها عن طريق إطلاق صوت متدفق ثابت باستخدام لسانه والاستماع إلى أصدائه المرتدة من الأسطح حوله.

فبصوت لا يزيد علوه عن صوت طقطقة الأصابع، مكنت الأصداء المرتدة بين من معرفة ما أمامه من أشياء؛ فالأجسام المعدنية تصدر أصداء ناعمة، والخشبية أصداء كثيفة، والزجاج أصداء حادة. كما استطاع بين تقدير المسافات عن طريق الحكم على شدة الأصداء أو ضعفها. ومن المثير للإعجاب أن سمعه المرهف قد مكنه من استقبال هذه الأصداء بدقة بالغة. وفي العالم الحقيقي، لا يتمتع بهذه الحاسة أيًا من المخلوقات باستثناء الخفافيش والدلافين.

٢) الفتى المطاطي

الاسم الحقيقي: دانيل برونينج سميث

القوة الخارقة: المرونة الخارقة

يتمتع الفتى المطاطي – والذي وصفته موسوعة جينيس للأرقام القياسية بأكثر البشر مرونة – بقدرة لا مثيل لها على ثني جسمه في وضعيات وأشكال غير طبيعية.

وقد اكتشف والده قوته المميزة عندما كان في الرابعة من عمره عندما رآه – أثناء شجار بينه وبين إخوته – يقفز من فوق السرير ذي الطابقين ويهبط على الأرض في وضعية البرجل التي يتقنها لاعبو الجمباز. منذ ذلك الحين، أصبح دانيال مولعًا بفنون التواء الجسد، وقرر أن يصبح الأشهر في العالم في ذلك المجال.

بدعم من والده، وبفضل عمله المثابر وتدريباته المحترفة، تمكن من تطوير موهبته لتصبح قوة خارقة استطاع من خلالها تسجيل سبعة أرقام قياسية في مرونة منقطعة النظير. فدانيال يستطيع فعل كل شيء تقريبًا بجسده، ابتداءً من خلع ذراعيه وساقيه، وحتى إدارة جذعه مائة وثمانين درجة. وتتشابه قدرته إلى حدٍّ ما مع القوة الخارقة التي تتمتع بها الفتاة المطاطية بطلة فيلم "الخارقون".

لقد أثبت الفتى المطاطي مهاراته الفريدة في العديد من مباريات كرة السلة والبيسبول للمحترفين، بالإضافة إلى العديد من العروض. وإلى جانب كونه أشهر الملتوين في العالم، فهو أيضًا ممثل، وفنان، ومقدم في حلقات برنامج ستان لي "البشر الخارقون".

٣) الرجل الكهربائي

الاسم الحقيقي: ما جيانجانج

القوة الخارقة: المناعة ضد الكهرباء والتلاعب بها

المواطن الصيني ما جيانجانج هو رجل قادر على شيء لا يقدر عليه أي إنسان آخر في العالم؛ فيستطيع لمس الأسلاك الكهربائية المكشوفة دون الشعور بأي ألم؛ أي أن لديه مناعة ضد الكهرباء.

وقد اكتشف جيانجانج قوته الخارقة بعد أن لمس سلكًا كهربائيًّا مكشوفًا في لوحة التوزيع الكهربائية الخاصة بجهاز التليفزيون. فبدلاً من أن يصعق حتى الموت، لم يشعر بأي ألم أو اضطراب؛ بل بقي على قيد الحياة، وقد علم حينها أنه معصوم من الإصابة بصدمات كهربائية.

فوفقًا لتقرير بكين العلمي التكنولوجي، فإن جيانجانج قادر على إصلاح الدوائر الكهربية بيديه عاريتين؛ فلا يحتاج إلى أي نوع من الوقاية. كما يستطيع إضاءة المصابيح عن طريق لمس أسلاك كهربائية بقوة ٢٢٠ فولت؛ حيث يكون السلك ذو الشحنة الموجبة في إحدى يديه، وذو الشحنة السالبة في اليد الأخرى. وبالطبع، يستطيع أي شخص فعل الشيء ذاته بالقدر الكافي من الكهرباء، إلا أنه سيموت صعقًا بالكهرباء، أو سينتفض من إثرها على الأقل.

وقد خضع جيانجانج لسلسلة من الاختبارات في معمل الفيزياء بجامعة هايربين الصناعية. وقد أظهرت النتائج أن لجسمه مقاومة تفوق تلك التي يتمتع بها الإنسان الطبيعي بسبع أو ثماني مرات.

لقد عجز العلماء عن تفسير هذه القدرة الفريدة بدقة؛ إلا أنهم يعتقدون أنها تنبع من بشرته الجافة للغاية. فمن الواضح أن يديه أكثر خشونة وجفافًا بكثير من الإنسان الطبيعي، مما يسمح لبشرته بالتصرف وكأنها قفازان عازلان يقومان بمنع معظم الكهرباء من دخول جسمه، بينما يقوم الجسم بطرد قدر الكهرباء الذي يدخله من خلال أيٍّ من أجزائه.

ولكن الأمر لا يتوقف عند ذلك فحسب؛ حيث يزعم جيانجانج أنه قادر على "التحكم" في قدر الكهرباء الذي يمر داخل جسمه مخزنًا صدمات كهربائية لفترات قليلة من الوقت يطلقها بعد ذلك. وتتشابه قدرة جيانجانج مع الشرير الخارق "إلكترو" – وهو عدوٌ للرجل العنكبوت – والذي اكتسب القدرة على التحكم بالكهرباء بعد أن صعقه البرق بينما كان يمشي على سلك كهربائي.

وينتفع جيانجانج من قواه الخارقة بالفعل؛ فبدلاً من الدفاع عن محطات توليد الطاقة من عصابات الشر المخربة، يقوم باستخدام قدرته على تحزين الصدمات في عمل التدليك الحراري الذي يتطلب استخدام تيارات كهربية متتالية لتسخين الأنسجة العضلية العميقة.

٤) العقل الخارق

الاسم الحقيقي: دانيال بول تاميت

القوة الخارقة: عقلية فذة

دانيال بول تاميت شاب إنجليزي بارع مصاب بالتوحد. وعلى الرغم من مظهره غير المميز، والذي يشير إلى ولعه بالكتب. يكمن وراء ذلك المظهر هبة خارقة تتمثل في أكبر عقلية فذة شهدها كوكب الأرض. فهو عبقري في الرياضيات يتمكن من إجراء حسابات شديدة التعقيد في غمضة عين. وفوق ذلك، فهو خبير لغوي موهوب يتقن تسع لغات بما فيها لغة اخترعها بنفسه وأسماها لغة المانتي.

فقد وُهِب دانيال منذ ولادته قدرة فائقة على التعامل مع الأرقام؛ ففي عقله، لكل رقم من الصفر وحتى العشرة آلاف صورة ثلاثية الأبعاد ذات لون وملمس مميزين. وعلى الرغم من أن الإدراك اللوني أو الحسي للأرقام أحد أشكال الحس الزمني التي تم توثيقها جيدًا – والحس الزمني يعني إدراك حاسة معنية على أنها حاسة أخرى – فإن تفاصيل عملية التصور العقلي للأرقام التي يتمتع بها دانيال فريدة من نوعها.

ولقد أجرى الباحثون في بريطانيا والولايات المتحدة الأمريكية دراسات على دانيال، كما كان موضوعًا للعديد من الأبحاث العلمية المراجعة. والعلماء مهتمون بدانيال بشكل خاص؛ نظرًا لقدرته على وصف ما يحدث بالضبط في رأسه، وذلك بخلاف البارعين الآخرين الذين يعجزون عن تفسير قدراتهم.

يشرح دانيال أنه يستطيع "رؤية" نتيجة العمليات الحسابية في صورة مستعرضة، وأنه يستطيع "الإحساس" إذا ما كان العدد أوليًّا أو مركبًا. فيصف رؤيته التصورية للرقم ٢٨٩ بالقبيحة، بينما تلك الخاصة بالرقم ٣٣٣ بالجذابة، وتلك الخاصة بثابت الدائرة "ط" بالجميل. ولا يقوم دانيال بوصف تلك التصورات شفهيًّا فحسب، بل في أعمال فنية أيضًا، وبالتحديد رسومات ألوان المياه؛ مثل رسمه الخاص بثابت الدائرة "ط".

"إن الأرقام تتحرك في رأسي"، هكذا يصفها دانيال، ويستطرد قائلاً: "فأحيانًا ما تكون حركتها سريعة، وأحيانًا تكون بطيئة؛ كما أحيانًا ما تكون الصورة داكنة، وأحيانًا مشرقة. ذلك الإحساس، وتلك الحركة، وتلك البنية تبقى واضحة في ذاكرتي".

وكان دانيال يعاني من نوبات صرعية وهو طفل صغير، ولكنه تغلب عليها بعد ذلك ملتزمًا بالعلاج. وعندما بلغ خمسًا وعشرين سنة، تم تشخيص حالته على أنها "متلازمة العباقرة"، وهي حالة نادرة من التوحد؛ حيث يتمتع الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات في النمو ببراعة بالغة في جزء معين. وبالنسبة لدانيال فقد فاق ذكاؤه وقدرته العقلية عجزه.

ولدى دانيال القدرة على تعلم لغات جديدة بسرعة كبيرة. ولإثبات ذلك للقناة الخامسة التوثيقية، تم تحدي دانيال ليتعلم اللغة الأيسلندية في أسبوع. وبالفعل، ظهر بعد أسبوع على شاشة التليفزيون الأيسلندي مع مدرس اللغة الأيسلندية الذي علَّمه قائلاً إن قدرته "ليست بشرية".

ويشبه عقل تاميت الخارق عقل "براينياك" – وهو من ألد أعداء سوبرمان – والذي كان يتمتع بقدرات حسابية خارقة، وذاكرة محسنة، واستيعاب كبير للعلوم.

٥) الرجل المغناطيسي

الاسم الحقيقي: ليو ثاو لين

القوة الخارقة: مغناطيس بشري

ليو ثاو لين مقاول ماليزي متقاعد يبلغ من العمر سبعين عامًا، ويعرف أيضًا بـ"رجل ماليزيا المغناطيسي"؛ نظرًا لقدرته الخارقة على إلصاق الأشياء المعدنية بجسده.

ليو قادر على إلصاق الأشياء المعدنية التي قد يصل وزن كلٍّ منها إلى كيلو جرامين، ويصل وزنها جميعًا إلى ستة وثلاثين كيلو جرام بجسده. وقد ظهر مؤخرًا في الأخبار أنه قد جرَّ سيارة لمسافة عشرين مترًا بطول سطح مستوي بواسطة سلسلة حديدية مشبوكة بطبق حديدي مثبت على جذعه.

وعلى الرغم من أن قوته المغناطيسية لا تضاهي تلك التي تتمتع بها "ماجنيتو" – وهي إحدى البطلات الشريرة الأساسية في سلسلة أفلام "الرجال–إكس" (X–Men)، والتي كانت تستطيع التلاعب بالمجالات الكهرومغناطيسية – فإنه المثال الأقرب للرجل المغناطيسي. كما يتمتع أحفاد لين أيضًا بنفس القدرة الخارقة، مما يشير إلى أنها قدرة وراثية.

ولقد ارتبك الباحثون في البداية عندما اكتشفوا أن جسم لين لا يُظهر أي مجال مغناطيسي غير طبيعي. وقد أظهرت الدراسات المكثفة أن بشرة لين ذاتها تتمتع بمستويات عالية من الاحتكاك، مما يكون له تأثير ماص مميز من شأنه أن يفسر سبب التصاق المعادن بجسمه.

٦) الرجل الذي يستطيع العدو إلى الأبد

الاسم الحقيقي: دين كارنازيس

القوة الخارقة: قوة احتمال جبارة

إن أراد دين كارنازيس أن يعدو إلى الأبد، فإن ذلك بمقدوره. وذلك بفضل قدرة تحمله الخارقة، والتي لا يسبقه فيها أحد سوى سوبرمان. فهذا الأمريكي الأسطورة عدَّاء مسافات طويلة يتمتع بقدرة تحمل خارقة تمكِّنه من العدو في خمسين ماراثون في كلٍّ من الخمسين ولاية في خمسين يومًا متتابعة.

وقد قام كارنازيس بالعدو في ماراثون في كل قارة مرتين، كما جرى خمسمائة وستين كيلو مترًا بدون توقف أو نوم لثلاثة ليال. وخلال ماراثون الخمسين ولاية في خمسين يومًا الشهير، قرر فريقه المدرب والطبي تتبع حالته الصحية طوال وقت الحدث، وذلك بعد أن تبين لهم أنه ليس هناك أي أبحاث عملية تُجرى حول هذه القدرة الخارقة.

هكذا تبين لهم السر وراء تلك القدرة الخارقة، وهو أن عضلاته شبه محصنة ضد التلف. فقد كان قدر إنزيم فسفوكيناز الكرياتين الذي يقوم بمعالجة الأنسجة العضلية ويسبب الألم في دمه بعد الأسبوع الأول أقل من خمس المقدار الطبيعي للعداء المتوسط بعد ماراثون واحد.

علاوة على ذلك، فقد اكتشفوا أن عضلاته ليست فقط أقل تعرضًا للتلف بكثير عن الإنسان الطبيعي، بل تعتاد أيضًا على التمرين المستمر حتى تتوقف تمامًا عن التلف، وذلك مثل "وولفرين" – بطل سلسلة أفلام "الرجال–إكس" (X–Men). كما استنتج الفريق أن كمية الدم الموجودة بجهازه الدوري أكثر من الموجودة في الإنسان الطبيعي، مما يساعد على إبقاء جسمه رطبًا وصحيًّا لفترات أطول من الوقت.

إلا أن الاستنتاج الأكثر إثارة هو أنه يستطيع مواصلة العدو من ١١ إلى ١٦ كم/ساعة إلى الأبد، أو حتى يتوفى من إثر الشيخوخة، وذلك إذا ظل يتناول الأطعمة والمشروبات بشكل جيد.

٧) قوة الناسك

الاسم الحقيقي: الرهبان البوذيون

القوة الخارقة: توليد الحرارة

من المعروف عن الرهبان البوذيين حاستهم الخارقة الفريدة المتمثلة في قدرتهم على التحكم في درجة حرارة بشرتهم من خلال التعبد والتأمل. والخبراء يجرون دراسات عليهم منذ أكثر من عشرين عامًا، محاولين اكتشاف سر تلك القدرة.

فباستخدام طريقة معينة للتعبد والتأمل تُسمى تامُّو (Tum–mo)، يتمكن هؤلاء الرهبان من خفض معدل الاحتراق بمقدار ٦٤٪، وهو قدر كبير؛ حيث ينخفض معدل الاحتراق لدى الشخص العادي بنسبة ١٠–١٥٪ فقط، وذلك وقت النوم فقط.

والمثير للإعجاب هو أن العلماء اكتشفوا عندما تعمقوا في الدراسة أنهم أيضًا قادرون على رفع درجة حرارتهم، والتي يتم قياسها من أصابع أقدامهم وأيديهم، وذلك لتصل إلى ١٧ درجة فهرنهايت، بينما تظل درجة حرارة أجسامهم الداخلية طبيعية.

ففي أثناء تجربة علمية شاقة، قام العلماء بتسجيل تجربة مجموعة من الرهبان يقضون ليلتهم في الخارج على مسطح صخري في جبال الهيمالايا. ولم يكن الرهبان يرتدون سوى أروابهم بدون أية ملابس أخرى، وقد قضوا ليلتهم على الصخور الباردة بارتفاع ٤,٥ كم، ودرجة حرارة –١٧ مئوية.

كان من الطبيعي أن تقتلهم مثل تلك الظروف، إلا أنهم ناموا في سلام، ولم تلتقط لهم الكاميرا أية لقطة يرتجفون فيها. وعندما استيقظوا، مشوا عائدين إلى الدير في هدوء، ولم يبدُ عليهم الشعور بالبرد على الإطلاق، وذلك على عكس العلماء وطاقم التصوير الذين كانوا يعانون من البرد القارص بحلول الصباح.

٨) الفتى الخارق

الاسم الحقيقي: غير معروف

القوة الخارقة: قوة خارقة

الاسم الحقيقي للفتى الخارق محفوظ بسرية، وذلك غالبًا لحمايته. وقد ولد في ١٩٩٩ في ألمانيا، ومنذ اللحظة التي وقع بصر الممرضات عليه في المشفى، علموا أن هناك شيئًا مختلفًا في ذلك المولود.

فلم تبدُ عضلاته مثل العضلات الناعمة التي يتمتع بها الأطفال حديثو الولادة أو حتى الأكبر سنًا؛ حيث كانت منتفخة ومحددة جيدًا، وبالتحديد عضلات فخذيه وذراعيه. وبعد معاينة الأطباء في المشفى، اندهشوا عندما اكتشفوا أن جسم الرضيع منحوت بعضلات تشبه تلك التي يتمتع بها لاعبو كمال الأجسام المحترفون.

فالرضيع – وقد تبين أنه الحالة الأولى من نوعها بين البشر – كان يتمتع بجرعة مضاعفة من طفرة جينية غيرت طريقة نمو العضلات. فالبشر الطبيعيون لديهم جين مسئول عن إنتاج بروتين المايوستاتين، والذي يكبح نمو العضلات؛ حتى لا تنمو بصورة مبالغ فيها. ولكن في حالة هذا الصبي الخارق لم تكن نسختا الجين نشطتين، فلم يكن جسمه ينتج بروتين المايوستاتين نهائيًا. ومعنى ذلك أنه لم يكن هناك شيئ يمنع عضلاته من النمو لتصبح مثل تلك التي يتمتع بها العملاق الأخضر على سبيل المثال.

وحقيقة ما إذا كان قد نما ليصبح إنسانًا خارقًا أم لا ليست معروفة، وذلك أيضًا قد يكون لحمايته. ولكن، ما نعرفه بالفعل هو أنه كان يستطيع حمل ستة أضعاف ما يستطيع الطفل المتوسط حمله عندما كان في الرابعة من عمره. ونحن بالطبع نأمل أن يكون متمتعًا بفضيلة العدل لتصاحب عضلاته شديدة القوى.

كل ذلك يبدو رائعًا للغاية؛ وأنا متأكدة أنكم جميعًا الآن تتمنون لو كنتم تتمتعون بواحدة من هذه القدرات الخارقة. ولكن، دعونا لا ننسى أنه لا أحد من الأبطال الخارقين الذين ظللنا نقرأ عنهم، ونشاهد الأفلام المتحركة، والمسلسلات، والأفلام السينمائية التي أنتجت عنهم قد عاش حياة سهلة. فكان لكل منهم نقطة ضعف – مثل الكريبتونايت في حالة سوبرمان – والتي من الممكن أن تتسبب في هلاكهم، ناهيك عن العدد اللانهائي من الأشرار الخارقين الذين كانوا يواجهونهم. وهكذا، يتساءل المرء عن الجانب السلبي للتمتع بإحدى هذه القدرات الخارقة التي ذكرناها أو تلك التي ستكتشف بعد ذلك.

المراجع

abcnews.go.com
www.2spare.com
www.people.com
www.nytimes.com
therubberboy.com
www.cracked.com
www.mandatory.com
www.theepochtimes.com
www.todayifoundout.com

المنعزل

بقلم: جيلان سالم

إذا كنت تعيش منعزلاً على جزيرة نائية، وكل ما يمكنك أخذه معك هو خمسة أشياء فقط، ماذا ستكون تلك الأشياء؟ يسأل الناس هذا السؤال من باب الترفيه أو من باب الفضول؛ لمعرفة ما هي الأشياء التي لا تستطيع العيش من دونها. ولكن بالنسبة لبعض الناس، فذلك لا يعد مجرد سؤال افتراضي؛ وإنما حقيقة ملموسة يعيشونها.

هل تتذكر مشاهدة الممثل توم هانكس عندما جسد شخصية شاك نولاند في فيلم "المنبوذ" (Cast Away)؟ وهل تذكر شعورك بالحزن الشديد عند فقدانه لصديقه الوحيد المتمثل في الكرة التي أطلق عليها اسم ويلسون؟ فكيف كان سيكون حالك إذا كنت مكانه؟ وما هي التدابير التي كنت ستقوم باتخاذها من أجل البقاء على قيد الحياة؟ وكيف كنت ستطوع حواسك لتزيد من فرص بقائك على قيد الحياة في مثل تلك الظروف الصعبة؟

حسنًا، لماذا لا نستعرض مثالاً حيًا؟ ماسافومي ناجازاكي هو رجل ياباني سأم الحياة المدنية؛ فتركها بادئًا حياة بسيطة على جزيرة يابانية صغيرة غير مأهولة بالسكان. تلك البقعة البعيدة تبلغ مساحتها كيلو متر واحد، وتقع بولاية أوكيناوا المدارية، هي أقرب إلى تايوان منها إلى طوكيو.

والجزيرة التي يعيش بها السيد ناجازاكي لا تصلح لحياة البشر بالمرة؛ فالتيارات التي تحيط بالجزيرة خطيرة للغاية حتى أن الصيادين المحليين يتجنبون تلك المنطقة. كما أنه لا توجد أية وسائل للراحة بالجزيرة، ولا حتى مياه طبيعية صالحة للشرب.

ومنذ أن اتخذ من هذه الجزيرة منزلاً له، يجمع السيد ناجازاكي مياه الأمطار في نظام قام بتكوينه باستخدام أواني الطهي. كما عليه أن يواجه الأعاصير الشديدة والحشرات اللادغة دون ملجأ ثابت ليحتمي به. وقد ضرب الجزيرة إعصارًا قويًا بعدما استقر عليها ناجازاكي؛ فاقتلع معظم النباتات التي كان يعتمد عليها ليستظل، كما اقتلع الخيمة البسيطة التي كان يعيش فيها.

"لقد احترقت من أشعة الشمس"، هكذا وصف ناجازاكي الموقف؛ "فشعرت في تلك اللحظة أنه من المستحيل العيش في تلك الجزيرة". إلا أنه بعد مرور وقت قصير اعتاد المكان الجديد الذي يعيش فيه؛ فأصبح متعايشًا مع دورة الطبيعة. فاستطرد قائلاً: "أنا لا أفعل ما يمليه علي المجتمع، ولكنني أتبع قواعد الطبيعة الأم. فأنت لا تستطيع هزيمة الطبيعة، وإنما ينبغي عليك فقط اتباع قواعدها دون تفكير. هذا ما تعلمته عندما أتيت إلى هنا، ولهذا السبب تمكنت من التعود على الحياة".

فلا شك في أن الحياة بمفردك على جزيرة معزولة ترتبط باعتمادك على حواسك بشكل كبير. فيجب أن تكون منتبهًا لأصوات الطبيعة. كما يجب أن تكون لديك عينٌ ثاقبة لمراقبة التغيرات الجوية؛ حيث إنك قد تضطر في أية لحظة إلى الاختباء سريعًا لتفادي الأعاصير القادمة. كما سيتحتم على حاسة التذوق لديك التعود على مذاقات مختلفة تمامًا عن تلك التي كنت معتادًا عليها؛ فالسكر، والملح، والبهارات الأخرى، وغيرها من الإضافات تجعلنا نعتاد على مذاقات معينة. وقد يؤدي غيابها إلى عدم تمتعك بالطعام بالقدر الكافي.

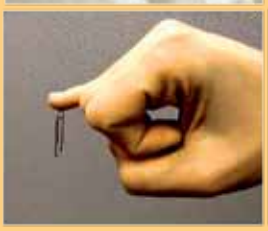
أهم شيء ستحتاج إلى تطويعه هو غريزتك وحسك الفطري؛ فسيساعدونك على التأقلم مع تلك الظروف المعيشية الصعبة. إذًا، هل تعتقد أنك تستطيع العيش بمفردك على جزيرة معزولة بعيدًا عن كل شيء مثلما فعل السيد ناجازاكي – المنعزل – وشاك نولاند – المنبوذ؟

المراجع

www.dailymail.co.uk
www.bendbulletin.com

حواس إضافية

بقلم: أحمد غنيم



ما الذي يخطر ببالك عندما تسمع عبارة "الحاسة السادسة"؟ إذا كنت شاهدت أو قرأت عن أي نوع من أنواع الأعمال الخارقة فسوف تعتقد أنها تشير إلى التنبؤ بالمستقبل، أو معرفة أسرار الماضي، أو أي شيء متعلق باكتشاف المجهول.

وإذا تحدثنا من الناحية العلمية، فإنه لا يمكن معرفة المستقبل؛ وإذا كان هناك أمر ما في الماضي لم يترك أي أثر، فإنك لن تعرفه أيضًا. فهل هذا يعني أننا نمتلك الخمس حواس التي نعرفها فقط؟

المرأة المغناطيسية

في أوقات كثيرة من حياتي، تمنيت أن أكون مغناطيسيًا؛ فسواء لجذب الفتيات، أو عندما يفشل مفك البراغي في العمل، فقد كان هذا الأمر دائمًا جزءًا من أحلامي.

إلا إنني لم أكن أعلم أنه منذ سنوات عديدة وحتى الآن حدثت تطورات كبيرة في ذلك المجال بالذات. فعلى الرغم من استحالة الحصول على قوى مرعبة مثل تلك التي تحظى بها المرأة المغناطيس "ماجنيتو"؛ فلا يمكنك أن تقوم بتحريك المعادن كما يحلو لك، إلا أنه بإمكانك أن تحصل على أطراف أصابع مغناطيسية.

فمن خلال عملية جراحية يتم فيها زرع مغناطيس صغير في أطراف الأصابع، يمكنك جذب مشابك الورق المعدنية، وأغطية الزجاجات، وغيرها كثير. وقد أفادت التقارير أنه قد تم إجراء تلك العملية لعدد قليل من الناس؛ فمنهم من كانوا سعداء بهذه العملية، في حين أن البعض الآخر طلب أن يتم إزالة المغناطيسات، بسبب الإحساس بعدم الراحة في أصابعهم.

ولعل أكثر قصص أطراف الأصابع المغناطيسية إثارة حتى الآن هي قصة دان بيرج. ففي بداية الأمر، شعر دان بالخدر في إصبعه جرّاء العملية؛ ولكن بمجرد أن عاد إصبعه إلى طبيعته، بدأ دان يشعر بالمغناطيس بداخله، وقد عبر عن ذلك قائلاً: "لقد انفتح لي عالمٌ جديد؛ فبإمكان إصبعي أن يلمس هذا العالم ويتفاعل معه بطريقة حقيقية جدًا".

فكلما اقترب دان من حقل كهرومغناطيسي قوي، كان يشعر وكأن إصبعه يهتز؛ فكان يستطيع أن يحدد مدى قوة ومدى ذلك المجال من خلال قوة الاهتزاز وملمسه. كما أصبحت الأجهزة الإلكترونية والمعادن أمرًا مختلفًا بالنسبة للحواس. فهل ستقوم بزرع مغناطيس بإصبعك؟

الرجل العنكبوت

إذا كنت من محبي كتب المغامرات المصورة، فإنك حتمًا تعرف حاسة العنكبوت، والتي كان يعتمد عليها الرجل العنكبوت "سبايدرمان" في مغامراته المتعددة.

فإن كان هناك أمر مريب، فإنه سوف يشعر به؛ وإن كان هناك شخص ما يراقبه أو يتتبعه، فإنه سوف يشعر به أيضًا. وقد تمكن الباحثون بجامعة إلينوي في شيكاجو من تنفيذ ذلك؛ تخيل ما هو الاسم الذي أطلقوه عليه؟ حاسة العنكبوت.

فيتم وضع أجهزة استشعار موجات فوق صوتية على جسم الإنسان من الأعلى إلى الأسفل. والموجات فوق الصوتية هي موجات الصوت الأعلى ترددًا من النطاق الذي تسمعه آذاننا ولديها سرعة محددة؛ فيمكن من خلالها حساب المسافات بناءً على الوقت الذي تحتاجه الموجة لتنعكس على الجسم الذي تقع عليه.

فيتم إعادة ترتيب الصيغة البسيطة للسرعة=المسافة/الوقت؛ لتصبح المسافة=السرعة × الوقت. وبمعرفة سرعة الموجة والوقت الذي تحتاجه الموجة للوصول مرة أخرى إلى أجهزة الاستشعار، يمكن تحديد بُعد الأشياء عن الهدف في نقاط مختلفة. ويتم توصيل أجهزة الاستشعار إلى الجهاز الذي يضغط على الشيء بقوى مختلفة لتحديد مدى بُعد أو قُرب شخص ما، العدو على سبيل المثال.

وقد تم اختبار الأهداف في بيئات مختلفة. ففي البيئات المفتوحة مع عدم وجود أشياء قريبة، تمكن الهدف من تحديد الناس الذين يقتربون منهم من جميع الاتجاهات، كما تمكنوا من إصابتهم باستخدام سلاح من الكرتون. ولكن عند تجربتها في بيئات مغلقة – مثل المكتبة على سبيل المثال – احتار الهدف بين الأرفف والكتب وبين الأعداء الحقيقيين. ومن بين تطلعات الباحثين أن تساعد هذه الحاسة الإضافة المكفوفين على التنقل بشكل أفضل.

عودة ضربات الحس المشترك!

الحواس المتداخلة هي ظاهرة غريبة يتمكن من خلالها الإنسان إدراك حاسة مثل الأخرى. فبإمكان بعض الناس إدراك الأرقام في أذهانهم باعتبارها ألوان؛ في حين أن آخرين بإمكانهم أن يتخيلوا الأصوات عندما يرون أجسامًا مختلفة الأشكال. وذوو الحواس المتداخلة يولدون بهذه الهبة؛ إلا أن نيل هاربيسون استطاع أن يحول نفسه إلى أحد هؤلاء الأشخاص الذين يتمتعون بالحواس المتداخلة.

فيعتقد هاربيسون – مؤسس شركة سايبورج – أن البشر ليسوا في حاجة إلى التطور بشكل طبيعي بعد الآن. فيعتقد أنه بمساعدة التكنولوجيا الحالية، بإمكاننا أن نمتلك حواس أكثر عن طريق استخدام الأجهزة الإلكترونية.

ولأنه كان يعاني من عمى الألوان منذ ولادته، فلم يكن قادرًا على تمييز الألوان. لعلاج ذلك الأمر، استخدم هاربيسون جهازًا متصلاً بجمجمته يقوم بقراءة الألوان المختلفة أمامه. من ثمَّ يقوم الجهاز بترجمة كل لون إلى صوت معين، ويقوم بإرسال هذا الصوت إلى الأذن من خلال الجمجمة، وذلك باستخدام ما يُعرف باسم توصيل العظام. هكذا تمكن هاربيسون من تمييز الألوان بالإضافة إلى أنه استطاع أن يرى ألوانًا غير طيفية لا يراها البشر العاديون.

لماذا تسأل عن الاتجاهات؟

هل بإمكانك أن تتذكر الاتجاهات جيدًا؟ هل دائمًا ما تشعر أنك ضائع، أم أنك تتنقل بسهولة؟ فإذا كنت غير بارع في الاتجاهات مثلي، فسوف تجد نفسك في حاجة إلى خريطة، أو بوصلة، أو جهاز نظام تحديد المواقع. ماذا إذا كنت أنت نفسك مثل البوصلة؟ ماذا إذا كنت مثل الطيور المهاجرة تستطيع أن تحدد اتجاه الشمال، أوالشرق، أو الغرب، أو الجنوب على الفور؟ ألن يجعل هذا الأمر أسهل عليك؟

فقد قام بيتركونيج – عالم بجامعة أوزنابروك في ألمانيا – باختراع جهاز يُسمى "استشعار بالفضاء". ويتكون هذا الجهاز من حزام به ثلاث عشرة وسادة تهتز من حوله بالكامل؛ فالوسادة التي تشير إلى الشمال تهتز لتساعد مستخدم الجهاز على معرفة أين هو اتجاه الشمال.

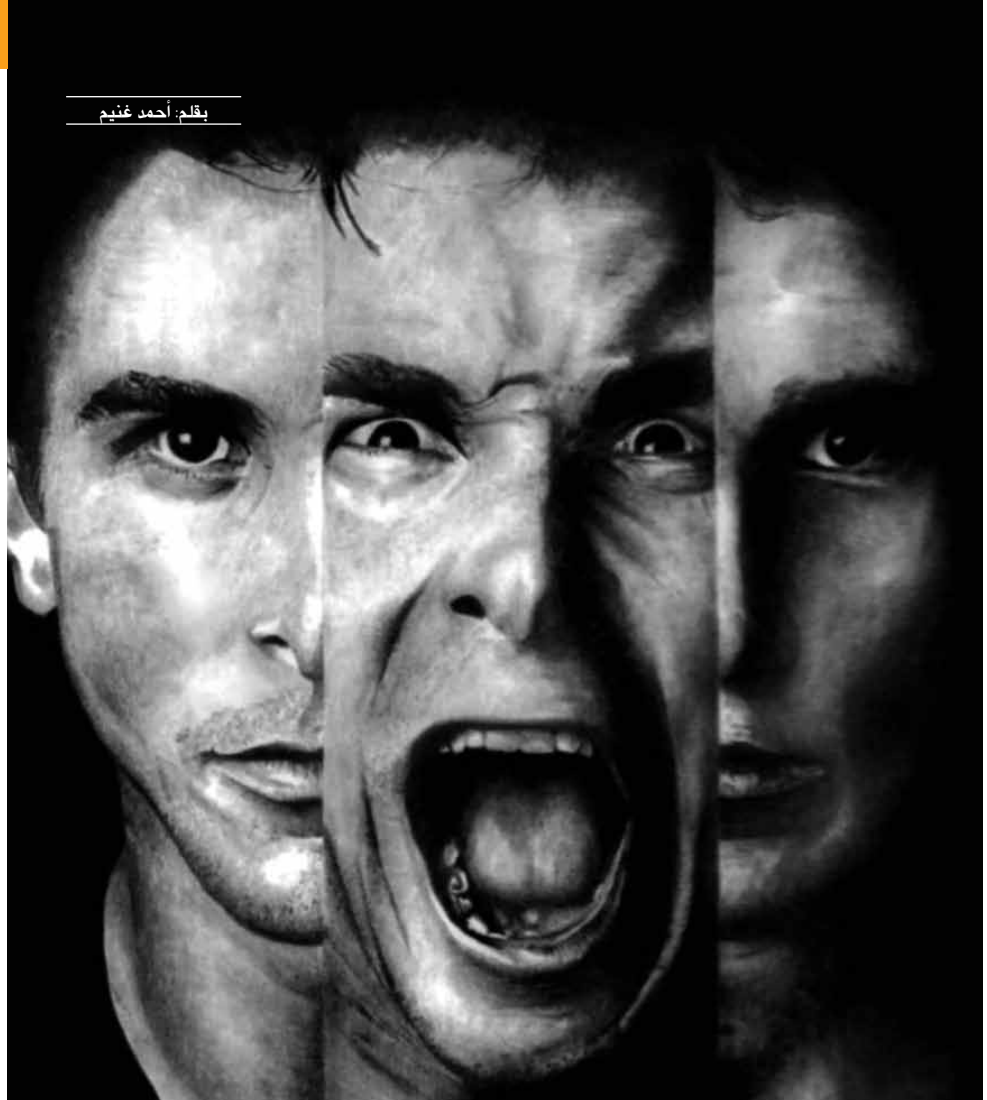
وقد أقر أحد الأهداف أنه بعد استخدام هذا الجهاز لمدة ستة أسابيع أصبحت لديه حاسة ممتازة بالاتجاهات. فقد يكون على بعد أميال من منزله إلا أنه يعرف تمامًا في أي اتجاه يقع منزله، وبإمكانه أن يتخيل موقعه الحالي بالنسبة لموقع المنزل.

ولكن الجانب السلبي لهذه التجربة كان نهايتها؛ فبعد قيام الأهداف بخلع الحزام لم يستمروا كما كانوا وهم يرتدونها. فبدأوا بالشعور بالاختناق والتشويش؛ وقد اضطر أحد الأهداف إلى استخدام جهاز تحديد الأماكن بشكل مستمر لتعويض تجربة الحزام.

إننا في مقتبل عصر زاخر بالتكنولوجيات المستقبلية؛ فيومًا ما قد نتطور من حالتنا الآن إلى بشر خارقين. فيا ترى كيف ستكون حالة البشر بعد ٥٠ عامًا؟ هل سنكون أفضل حالاً، أم أن هذه التطورات سوف تقضي علينا؟ هل تعتقد أنه يجب السعي وراء مثل تلك التطورات الخارقة في المقام الأول، أم أنها سوف تصبح أمرًا كريهًا بالنهاية؟ حتى هذه اللحظة، فإن هذه الحواس الإضافية ليست مكتملة التطوير بعد؛ فلا يسع المرء إلا أن يتساءل وينتظر.

المراجع

gizmodo.com
www.slate.com



حواس خادعة

بقلم: أحمد غنيم

تعد الحواس الخمسة بواباتنا إلى العالم الخارجي؛ فهي الطريقة الوحيدة التي من خلالها نستطيع الإحساس بما يحدث من حولنا. ونعتقد أن حواسنا دائمًا ما تظهر لنا الحقيقة، غير أنها تخوننا في بعض الأحيان.

فعندما تستيقظ في الصباح، ماذا تتوقع أن ترى؟ بالطبع تتوقع أن ترى مشهدًا طبيعيًا؛ وهو غالبًا شكل غرفتك من الداخل. وطالما أن غرفتك ليست في حالة فوضى عارمة أو لم تحدث كارثة طبيعية أثناء نومك، فيجب أن يكون كل شيء طبيعيًا في الصباح. ولكن بالنسبة لأمثالي من الناس، فالأمر لا يكون كذلك في معظم الأحيان.

أثناء نومك

بصفتي شخصًا يعتبر النوم أهم جزء في يومه، فمن غير الطبيعي أن تأتي أيام أخشى فيها النوم. فبعض الناس ترى كوابيس، ولكن ما يطمئنهم أنهم عندما يستيقظون يكون كل شيء على ما يرام. ولسوء الحظ، فأنا أستيقظ وأرى أحلامي أمامي.

ساحرة تركب ظهرك

يبدأ الأمر بإحساس بالوخز؛ فلا تستطيع تحريك رجليك أو ذراعيك، وتشعر أنك مشلول. ترى غرفتك بوضوح ولكنك غير قادر على الكلام؛ تريد أن تصرخ طلبًا للمساعدة، ولكنك لا تستطيع. فهناك روح منذرة بالسوء في الغرفة؛ ويمكنك رؤيتها أو سماعها، وقد تشعر بأنها سوف تنقض عليك وربما تخطفك. بل يمكن أن تجلس على ظهرك وتخنق أنفاسك.

كم من الوقت سيتعين عليك البقاء هكذا؟ ما هي تلك الروح الشريرة وماذا تريد أن تفعل بك؟ ألن ينتهي هذا الشعور بالشلل أبدًا؟ بلى سينتهي في دقائق قليلة؛ كل شيء على ما يرام الآن، لكن ماذا كان ذلك؟ إنها حالة تعرف باسم "شلل النوم".

يؤثر شلل النوم – وهو حالة أكثر شيوعًا بين الناس مما تتصور – على حوالي ٦٪ من التعداد العام للسكان، وهي واحدة من بين عدة ظواهر تحدث خلال فترة "التنويم"؛ وهي الفترة ما بين اليقظة والنوم أو العكس. وتحدث هذه الحالة إما وأنت في بداية النوم وإما وأنت تستيقظ؛ وذلك بسبب خلل في إحدى مراحل النوم التي تعرف باسم حركة العين السريعة.

ومرحلة حركة العين السريعة من النوم هي المرحلة التي نرى فيها الأحلام. ولحمايتك من تمثيل تلك الأحلام وإيذاء نفسك، يقوم جهازك العصبي بإبطال معظم عضلاتك في تلك المرحلة عن طريق تعطيل إفراز ناقلات عصبية معينة. وغياب تلك الناقلات العصبية يتركك في حالة شلل تام تعرف باسم "خدر مرحلة حركة العين السريعة".

وعادةً، عندما تستيقظ يخرج جسمك من حالة خدر مرحلة حركة العين السريعة، وتستطيع التحرك مجددًا. ولكن في حالة شلل النوم تستيقظ، ولكنك تظل في مرحلة حركة العين السريعة بشكل جزئي. فتتداخل مرحلتا النوم واليقظة، مما يترتب عليه استغراق جسمك وقتًا أطول من المتوقع لإطلاق الناقلات العصبية، والتي يؤدي غيابها إلى إصابتك بالشلل.

هكذا تبدأ نوبة شلل النوم. وبعيدًا عن الشلل، ففي الغالب سوف تهذي، وتشعر بالقليل من الخطر، أو تتخيل وجود شيء ثقيل يجثم على كاهلك ويقوم بخنقك. حتى أن بعض الأشخاص يتخيلون أن أرواحهم تترك أجسادهم وتطفو فوقها.

وتصيبني تلك الحالة منذ أن كنت صغيرًا؛ ولكنني لم أفهم ما هي حتى وقت قريب. وبفضل شبكة الإنترنت، أعرف الآن ما هي وكيف تحدث، وأعلم جيدًا ما السلوك الذي يزيد من تفاقمها.

فأولاً، تزيد حالة شلل النوم بفعل الضغط والنوم غير المنتظم. ثانيًا، تزيد تلك الحالة عندما تكون نائمًا على ظهرك. ثالثًا، يمكن أن تحدث أيضًا بسبب الإسراف في شرب المنشطات مثل القهوة. وفي النهاية، اكتشف العلماء أن تلك الحالة تحدث للكثير منّا بسبب أسباب جينية بحتة.

وقد تم اكتشاف حالة شلل النوم وتسجيلها حول العالم وعلى مر التاريخ. ودائمًا ما كان يتم تفسيرها تفسيرات خارقة للعادة؛ مثل السحر والمس الشيطاني. والتفسير الأكثر شيوعًا لتلك الحالة هو أن روحًا شريرة تقوم بخنق الشخص النائم على ظهره؛ وقد أطلق على تلك الروح مسمى "مير" – أو المهرة – ومن هنا تم اشتقاق كلمة كابوس باللغة الإنجليزية – "نايت مير" أو مهرة الليل. وفي اللغة العربية، يطلق عليها "الجاثوم"، كما تطلق بعض حضارات إفريقيا وأمريكا الجنوبية على تلك الظاهرة اسم "الساحرة التي تركب ظهرك".

صباح ساحر أوز

هناك شكل آخر من أشكال الهلاوس التي تحدث أثناء النوم، والتي تحدث بسبب ظاهرة بصرية لا تنطوي على الشلل. تعرف تلك الظاهرة باسم "الفوسفينات"، وأعراضها هي رؤية ضوء، وبالتالي رؤية صور، بينما في الحقيقة لا يوجد شيء البتة؛ فمن الممكن أن ترى أشياء غير موجودة في الواقع.

تظهر الفوسفينات في الظروف العادية عندما تغمض عينيك وتضغط على جفنيك؛ فترى حينها أشياء تتحرك أمامك. كما يمكن أن ترى نجومًا عندما تعطس أو إذا قمت مسرعًا؛ تلك الحالات تعتبر الأعراض النموذجية للفوسفينات. أما الأعراض غير المتوقعة التي يمكن أن تحدث، فهي أن ترى تلك الأشياء عندما تستيقظ.

ويمكن أن تتخذ تلك التهيؤات أي شكل يتخيله مخك: نقطة صغيرة داكنة، أو صورة ملونة ومفصلة مأخوذة من عالم ساحر أوز الخيالي. وفي هذه الحالة، لا تصاب بالشلل، ولا يضغط شيء على ظهرك، بل ويمكنك أيضًا النهوض بشكل طبيعي. وهذه الظاهرة لا تستغرق وقتًا طويلاً، كما أنك لن تصاب بالذعر كما يحدث لك أثناء شلل النوم.

اضطراب النوم

إن رؤية الأشياء غير الموجودة ليست كل ما يمكن أن يحدث لكل شخص خلال فترة التنويم؛ فتوجد حالات شائعة أخرى يسمع فيها الناس أصواتًا. هل ذهبت يومًا لتنام وسمعت صوتًا وكأن شخصًا يناديك؟ هل يصاحب ذلك الإحساس شعور بأنك تسقط، ومن ثمَّ تستيقظ؟

تحدث الهلاوس السمعية أثناء شروعك في النوم، وتتفاوت ما بين الموسيقى الخفيفة حتى صوت تحطم أو فرقعة، أو محادثة بالطبع. فهناك ظاهرة مرتبطة بالتنويم وهي الرعشة النومية. وتشبه الحلم الذي ترى فيه نفسك تسقط وتستيقظ قبل الارتطام بالأرض، فيما عدا أنها تحدث عادةً عندما توشك على الانغماس في النوم؛ فينتفض جسمك حتى تستيقظ.

وليس من المعروف لماذا تحدث الرعشة النومية، ولكن توجد نظرية حول ذلك. فعند الانغماس في النوم، يختبر جسمك بعض التغيرات؛ حيث يأخذ نفسك شكلًا إيقاعيًا وتنخفض درجة حرارة جسدك، كما تبدأ عضلاتك في الارتخاء. وهذه الحالة لا تشبه حالة الشلل التي تصيبك عندما تختبر حالة حركة العين السريعة؛ ففي الواقع، تلك التغيرات مشابهة كثيرًا لما يحدث لشخص ما يسقط. وتقترح النظرية أن تلك الحالة تخدع مخك وتجعله يظن أنك تسقط بالفعل مما يجعله يوقظك مفزوعًا.

وأنت مستيقظ

إن الشيء المطمئن حول ما ذكر من هلاوس تنويمية هو أنها تحدث وقت النوم. فعندما تكون مستيقظًا وفي طريقك للعمل، فغالبًا ما ستخبر نفسك أن ذلك لم يكن سوى مجرد حلم بسيط، ومن ثمَّ سوف تنساه؛ فعلى كل حال لن يتعارض مع حياتك وأنت يقظ. ولكن، ماذا لو خدعتك حواسك حتى وأنت مستيقظ؟

رؤية أشياء ليست موجودة

إذا كنت قد شاهدت فيلم "عقل جميل" (A Beautiful Mind)، فمن المؤكد أنك تعرف ماهية هلاوس اليقظة، ولكن من وجهة نظر سينمائية بالطبع. فبدلاً من رؤية الصور والأحداث المرتبطة بالنوم تمر بسرعة أمام عينيك، تحدث تلك الهلاوس وأنت يقظ تمامًا ويمكن أن تكون لها عواقب كارثية. والمذنب الأكثر شيوعًا وراء تلك الهلاوس هو الفصام؛ وهي حالة من الخلل العقلي تصيب حوالي ٢٤ مليون شخص حول العالم منذ عام ٢٠١١.

إلا أن المصابين بالفصام الذين تصيبهم الهلاوس لديهم فرصة أفضل للشفاء عن غير المصابين بها. فالحقيقة أن الهلاوس ليست بالشيء الطبيعي الذي يمكن أن تختبره إذا كنت بكامل قواك العقلية مما يجعل المصابين بها أكثر قدرة على التخلص منها؛ فهي ليست بالشيء العادي الذي يمكن تقبله والتعايش معه.

في حين أن المصابين بالفصام الذين يعانون من الاكتئاب، والتوتر، والمشكلات العاطفية – وليس الهلاوس – هم من يواجهون صعوبة في الشفاء. ويرجع ذلك إلى أن تلك الأعراض تعد شيئًا طبيعيًا اختبروه من قبل، وبالتالي فهي لا تعد أعراضًا شاذة.

وقد يظن مصابو الفصام أن الهلاوس التي يرونها حقيقية؛ حتى وإن أخبرناهم أن تلك الهلاوس لا وجود لها فلن يصدقوا ذلك. ويرجع ذلك إلى أن عقلهم الباطن يعتقد أنهم يرون تلك الأشياء ويسمعونها بالفعل. ولكن، الأمر الغريب هو عندما تصاب بالهلاوس وأنت تتمتع بصحة عقلية وتعرف أنها غير حقيقية.

ففي عام ١٩٢٦، قام دكتور الأعصاب الفرنسي جون ليرميت بتشخيص أول حالة اضطراب عصبي يعرف باسم "الهلاس السويقي". فقد أخبرته مريضته ذات الـ٧٦ عامًا أنها ترى صورًا لأناس يرتدون ملابس زاهية الألوان، وهم في الواقع لا وجود لهم. ولم تكن على تلك السيدة أية علامة من علامات الاضطراب العقلي، وكانت ترى تلك الهلاوس وهي واعية تمامًا.

وحالة الهلاس السويقي لا تعتبر حالة من حالات الاضطراب العقلي، ولكنها حالة عصبية بحتة. فما يحدث هو أن مناطق معينة مرتبطة بالبصر بجهازك العصبي تبدأ في تكوين جروح – وهي شكل من أشكال ضرر الأنسجة – مما يخل بأدائها لوظيفتها. وفي معظم الحالات، يكون المريض على علم بأن تلك الهلاوس ليست طبيعية، ولا يصاب بالذهان.

سماع أصوات ليست موجودة

في رأس كلٍّ منَّا صوت؛ فبينما تقرأ تلك المقالة فأنت لا تحرك شفتَيك ولكنك تقرأها من خلال ذلك الصوت. وأحيانًا نتحدث مع أنفسنا عند اتخاذ قرار هام، ولكن في النهاية فنحن نعلم أن كل ذلك يحدث بداخلنا.

فإذا أخبرك الصوت الذي برأسك أن تفعل شيئًا ما فسوف تقوم به؛ لأنك تعلم أنك أنت الذي تفكر فيه؛ أليس كذلك؟ فكيف لك أن تتأكد أن الصوت الذي يتحدث في رأسك هو صوتك أنت؟ ماذا لو بدأت في الاستماع لشخص آخر يتحدث داخل رأسك؟ صوت قد يحثك على فعل أشياء بشعة؟

ولا يدل ذلك بالضرورة على أي شكل من أشكال الخلل العقلي؛ فهو شيء أكد كثيرون أنهم تعرضوا له على الأقل مرة خلال حياتهم. وقد أظهرت الأبحاث أن هناك الكثير من الناس يتعايشون مع تلك الظاهرة طوال حياتهم دون الحاجة إلى العلاج. حتى أن البعض يجد أن تلك الأصوات مريحة وملهمة؛ ولكنهم يتفقون على أن ذلك الصوت ليس صوتهم، وأنهم يستمعون إليه على أنه صوت شخص آخر "بداخلهم" يتحدث إليهم.

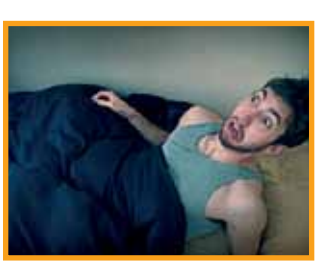
ولكن سامعو الأصوات – كما يطلق عليهم متخصصو الصحة العقلية – يمكن أن تكون تجربتهم أصعب من غيرهم. فقد يشرع الصوت في إملاء الأوامر عليهم، وقد تكون تلك الأوامر خطرة على الشخص الذي يستمع إليها والأشخاص المحيطين به. ولقد استُخدِمَت تلك الحجة كدفاع في كثير من الجرائم؛ حيث يزعم المتهم أنه كان يستمع لصوت في رأسه يطلب منه القيام بالجريمة.

فقد تم اغتيال جون لينون – وهي إحدى الجرائم الأكثر شهرة على الإطلاق – على يد رجل يدعى مارك شابمان. وكان شابمان قد قرأ كتابًا بعنوان "الماسك في حقل الشوفان" (The Catcher in the Rye)؛ فكان يمسكه في يده في اليوم الذي قام فيه باغتيال لينون. وقد جلس مارك أمام منزل لينون لساعات حتى ظهر، ثم قام بإطلاق النار عليه أربع مرات. ويبدو أنه كان يعتقد أن بطل الكتاب كان يتحدث إليه، وقد قال خلال مقابلة صحفية أنه كان هناك صوت يخبره بأن "يفعلها".

إنه لعالم مخيف ذلك الذي نعيش فيه بكل تلك الأمراض والأسباب التي قد تؤدي إلى الإصابة بالهلاوس؛ فقد يبدو غريبًا أن كثيرًا منَّا يعيش حياة طبيعية. فقد تصاب بالجنون لمجرد التفكير في الأمراض التي يمكن أن تصيب عقلك. لذلك، فبدلاً من القلق دع الأمر؛ فإذا كان من المقدر لشيء أن يحدث، فسيحدث وسوف تستطيع التعامل معه عند حدوثه.

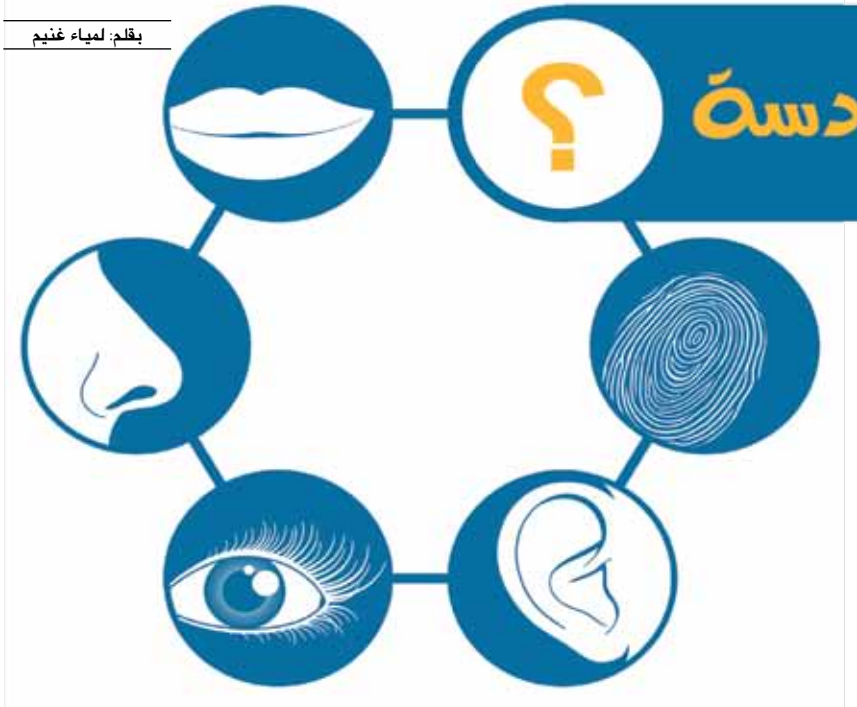
المراجع

www.wisegeek.com
www.schizophrenic.com
www.huffingtonpost.com
www.mentalhealth.org.uk



الحاسة السادسة ؟

بقلم: لمياء غنيم



أنا لا أدَّعي بأنني أملك جوابًا نهائيًّا على ذلك السؤال الذي تم طرحه منذ قرون. فرغم أنني قد أمضيت سنوات عدَّة من شبابي في مشاهدة أفلام الرعب النفسية، وقراءة روايات الجيب عن أطباء يطاردون القوى غير الطبيعية، فإن هذا لا يجعل مني خبيرة في الأنشطة الخارقة للطبيعة، وحتى البحث المفصل عن الحواس الخارقة على الإنترنت لن يعطيك إجابة واضحة وقاطعة لهذا الغموض.

فأنا شخصيًّا أميل نحو الاعتقاد في وجود تلك الظاهرة المربكة وفي قوتها. وأسباب ميلي نحو هذا الاتجاه من الجدال، سواءً الأسباب العلمية أو الروحانية كما ستكتشف قريبًا، قد تساعدك على تحديد اتجاهاتك في هذا الموضوع، وذلك باستخدام تفكيرك الإبداعي وحكمتك المتفتحة.

وما أتحدث عنه في هذه المقالة ليس "الحاسة السادسة" التي تناولها فيلم بروس ويليس الشهير الذي يحمل نفس الاسم؛ ففي رأيي، فقد ألحق هذا الفيلم سمعة سيئة بظاهرة الحاسة السادسة من دون داعٍ. وينبع رأيي هذا من اقتناعي بأنه ما كان لشخص راشدٍ مثقف علميًّا ليصدق أن أرواحًا غير واعية بأنهاميتة تأتي لزيارة طفل وحيد في التاسعة من عمره يمكنه أن "يرى الأموات".

إن الحاسة السادسة المشار إليها هنا هي في الواقع قدرة الإنسان على إلقاء نظرة خاطفة على المستقبل، أو القدرة على معرفة القليل من المجهول، من خلال حاسة غامضة تختلف عن الحواس المادية المعروفة، دون اللجوء إلى مساعدة من أرواح الموتى.

وفي الحقيقة، فإن العبارة نفسها مضللة؛ وذلك لأنها تعطي انطباعًا أن هناك حاسة واحدة إضافية بجانب الحواس الخمسة التقليدية، وهو ما سبق وأثبتنا أنه ما هو إلا سوء فهم كبير. ومع ذلك، فإن الاعتقاد في "الحاسة السادسة" يعود إلى ما قبل اكتشاف الحواس المادية الإضافية؛ لذلك فقد بقيت العبارة القديمة كمصطلح لتعريف ظاهرة إدراك الحواس الخارقة للطبيعة.

وتتضمن تلك الظاهرة قوىً مختلفة؛ فمنها التخاطر، أو توارد الأفكار بين الأشخاص؛ ووحدة الإدراك، أو معرفة أمور أو أحداث لا يعرفها الآخرون بالضرورة؛ والاستبصار، أو معرفة المستقبل. كما أنها تشير إلى الحدس، أو تلك الغريزة أو الحس الباطني الذي يعتقد بعض الناس – بما فيهم أنا – أنه ما أنقذهم من العديد من المصائب.

تأتي دراسة تلك الظاهرة تحت علم النفس الغيبي، والذي يعود إلى القرن التاسع عشر. ومنذ ذلك الحين، قام المتخصصون في هذا العلم بإجراء العديد من الدراسات والتجارب في محاولة لتقديم أدلة قوية على وجود ظاهرة إدراك الحواس الخارقة للطبيعة. وقد قامت تلك التجارب باستكشاف جميع أنواع هذه الحواس الخارقة للطبيعة، والتي تركز عمومًا على قراءة الأفكار.

وفي أكثر التجارب النموذجية – مثل تقنية جانزفيلد الشهيرة – يتم وضع مجموعة من البطاقات أمام المرسل؛ حيث تحمل كل بطاقة خمسة رموز مختلفة، في حين يحاول شخص آخر – المستقبل – أن يخمن الرمز الذي ينظر إليه المرسل. ولمنع أية فرصة للمساعدة من خلال لغة الجسد، فغالبًا ما يكون المرسل محجوبًا عن النظر. وإذا قام المستقبل بتحديد الرموز عن طريق الصدفة، فهذا يعني أن الحواس الخارقة للطبيعة ليست موجودة.

لقد أجمعت جمعية علم النفس الغيبي على أن هناك أنواعًا معينة من ظاهرة الحواس الخارقة للطبيعة قد تم تحديدها إلى حدٍّ كبير، ومنهاالتحريك النفسي المنشأ[1]، وتوارد الخواطر، والإسقاط النجمي[2]. ويشيرون إلى العديد من الدراسات التي توفر الأدلة على وجود تلك الظاهرة.

إلا أن هذا الرأي لا يتقاسمه باقي المجتمع العلمي، والذي لا يزال يتشكك في هذه الظاهرة، ويعتبرها من العلوم الزائفة. فيختلفون حول التفسير الإيجابي للنتائج التي تم الحصول عليها من خلال الدراسات؛ حيث يتجادلون حول صحة إجرائها بصورة متكررة، وكذلك عدم إجرائها في محيط مُتحكَّم به، وضعف تأثيرها.

وسواءً تم إثبات ظاهرة إدراك الحواس الخارقة للطبيعة أم لا، فإن السبب الأساسي لشيوع الاعتقاد في صحتها هي التقارير الأكثر إثارة التي تتحدث عن القدرات الروحانية الخارقة والتجارب المتعلقة بظاهرة إدراك الحواس الخارقة للطبيعة. فخلال الألفية، ذكر كثير من الناس تجاربهم القوية المتعلقة بالقدرات الروحانية الخارقة والتجارب المتعلقة بظاهرة إدراك الحواس الخارقة للطبيعة، والتي كان بعضها أكثر إقناعًا من البعض الآخر.

فللشخص الذي ذاع صيته بوصفه أشهر المتمتعين بالقدرات الروحانية الخارقة، نوستراداموس (١٥٠٣–١٥٦٦)، مجموعة من التنبؤات الخارقة مثل التنبؤ بصعود نجم نابليون، وحدوث الثورة الفرنسية، واندلاع حريق لندن الكبير، وصعود نجم أدولف هتلر، وهجمات الحادي عشر من سبتمبر الإرهابية.

والسبب في أن هذه النبوءات لا تعتبر براهين على وجود الحاسة السادسة هي أنها ليست مؤرخة، وأنها خاضعة للترجمة وسوء الفهم. غير أنه في الوقت نفسه، تمثل تنبؤاته وتنبؤات الآخرين المزعوم تمتعهم بقدرات مماثلة حجة تدعم صحة ظاهرة إدراك الحواس الخارقة للطبيعة.

وعودة للعصور الحديثة، فقد تفاجأ العالم في السبعينيات من القرن الماضي عندما تبين أن حكومة الولايات المتحدة الأمريكية – وغيرها من الحكومات – تستثمر في مجال ظاهرة إدراك الحواس الخارقة للطبيعة، وأنها قد انفقت ملايين الدولارات لتوظيف جواسيس منجمين وتدريبهم خلال الحرب الباردة؟

بالمثل، ففي عام ١٩٨٩، قامت شركة سوني بإنشاء معمل سري بغرض دراسة هذه الظاهرة. وقد تم إغلاق ذلك المعمل بعد ذلك بسنوات، إلا أن المتحدث الرسمي باسم معامل سوني قد أجاب التساؤلات حوله في بيانه الشهير إلى جريدة جنوب الصين الصباحية (South China Morning Post) قائلاً: "إن ظاهرة إدراك الحواس الخارقة للطبيعة موجودة بالفعل، وقد أثبتنا ذلك بالتجارب؛ إلا أن التوصل لتطبيقات عملية ننتفع منها ليس أمرًا محتملاً في المستقبل القريب".

ومؤخرًا، بعد موجات تسونامي التي ضربت آسيا مؤخرًا، عمل العلماء جاهدين لتفسير قدرة المجموعات القبلية البدائية على استشعار الخطر والهروب مع الحيوانات البرية للاحتماء في أرض مرتفعة.

وبالطبع، لا يتطرق هذا المقال إلى كل أنواع ظاهرة الحواس الخارقة للطبيعة المعروفة – والتي يتمثل كثير منها في أفعال مخادعة وليست تحذيرات مسبقة أو قدرات صادقة – إلا أنه كافيا ليجنبنا رفض فكرة وجود الحاسة السادسة، أو الظن بأنها وهم، وليعرفنا بأنها لغز مبهم محل مناقشة وبحث.

المصطلحات

١. يشير **التحريك النفسي المنشأ** إلى التأثير المباشر للمخ على جهاز بدني، والذي لا يمكن تفسيره تمامًا بأي توسط لطاقات جسمانية معروفة.

١. **الإسقاط النجمي** هو تفسير لتجربة تتم خارج نطاق الجسم تفترض وجود "جسم نجمي" منفصل عن الجسم باستطاعته التحليق خارجه.

المراجع

www.britannica.com
hms.harvard.edu
www.islamweb.net
Stanley Krippner, Harris L. Friedman, 2010. Debating Psychic Experience: Human Potential or Human Illusion, ABC-CLIO

بقلم: نهى رحال

العودة إلى الطبيعة: الطب البديل!

معظمنا في مصر يعلم عن العلاجات الطبيعية؛ إلا أنه عادة ما تتعلق معرفتنا بها بأنواع المأكولات والمشروبات. فعلى سبيل المثال، إن كنت تعاني من ارتفاع ضغط الدم فإن الجميع سينصحونك بشرب الكركديه البارد، وإن كنت تشكو من الإمساك سينصحك العديد من الناس بتناول المشمش أو التين المجفف لتيسير عملية الهضم. ولكن، عندما يأتي الأمر إلى العلاجات التي تتعلق بحواسٍ أخرى فسنجد أن معرفتنا بها محدودة إلى حدٍّ كبير.

فالمفاهيم مثل المداواة بالروائح أو بالموسيقى قد شاع استخدامها في العديد من السياقات في الآونة الحديثة. ومن الممكن أن تكون قد مررت بإحدى هذه المصطلحات عند قراءة الإعلانات الخاصة بالمنتجعات الصحية والاستجمامية، أو حتى عند تفحص البيانات الملصقة على عبوات مستحضرات التجميل.

ولكن، ما الذي تعنيه هذه المصطلحات بالضبط؟ وهل هذه العلاجات مفيدة كما يزعم بعض الناس؟ وإن كانت الإجابة بنعم، أين يجب أن تذهب للتأكد من أنك تنتفع بهذه العلاجات على أيدي محترفين؟ وهل هناك معالجون معتمدون مسموح لهم رسميًّا بتقديم هذه الأنواع من العلاجات؟

تشير المداواة بالروائح إلى استخدام الزيوت الأساسية المستخلصة من النباتات في المداواة. وعادة ما يتم استنشاق هذه الزيوت، إلا أن هناك حالات محددة يتم فيها تناول هذه الزيوت بالفم أو استخدامها في عملية التدليك. ويحدد تركيب كلٍّ من هذه الزيوت تأثيرات استخدامها ومنافعها.

وفي العصور القديمة في كل من مصر، وروما، والصين، كان الناس يستخلصون الزيوت من النباتات المتاحة حينها الصالحة للأغراض العلاجية ولتصنيع منتجات التجميل. غير أن العلماء لم ينتبهوا كثيرًا إلى منافع الزيوت الأساسية حتى بداية القرن العشرين، وذلك عندما اكتشف الكيميائي الفرنسي رينيه موريس جاتيفوسيه فوائد بعض الزيوت الطبيعية.

فبينما كان يعمل في معمله تعرض لحادث واحترقت يداه؛ وقد قام بدهنها بزيت اللافندر الذي كان لحظتها متاحًا في معمله من قبيل الصدفة، ولاحظ بعدها تدريجيًّا أن حالته تتحسن مع الوقت. وبعد ذلك، أصبح ذلك الاكتشاف طفرة جديدة في مداواة حالات الجروح، والحروق، والغارغارينا، والتي كانت شائعة جدًّا أثناء الحرب العالمية الأولى.

لكن، على الرغم من أن علم المداواة بالروائح قد تأسس منذ وقت طويل، فلا يزال العديد من الباحثين غير متأكدين من آلية عمل الزيوت الأساسية. ومن المعتقد أنه في حالة استنشاق الزيوت، تقوم مستقبلات الروائح بالتواصل مع أجزاء المخ المسئولة عن حفظ الذاكرة والعاطفة؛ وهذا يفسر لماذا تستثير بعض الروائح ذكريات أو حوادث معينة. غير أنه هناك افتراض آخر قائل بأن الجزيئات التي تتكون منها الزيوت الأساسية تتفاعل مع هرمونات الجسم و/أو أنزيماته.

وفي حالة المداواة بالروائح التي تتم من خلال عملية التدليك، فهناك افتراضات قائلة بأن الزيوت الأساسية ليست بالعنصر المداوي الأوحد في العملية؛ حيث يستخدم العلاج الطبيعي أيضًا. ففي هذه الحالة، تمتص الزيوت عن طريق البشرة فقط، وهكذا يقتصر دورها على أغراض الاستجمام فقط.

وكما ذكرنا، فإن زيت اللافندر يساعد على شفاء الجروح والحروق؛ كما يستخدم أيضًا لتهدئة الأعصاب. ويُستخدم أيضًا كلٌّ من الياسمين، والكاموميل، والنعناع البستاني للتغلب على الضغط العصبي، والقلق، والاكتئاب. ومن المعتقد أيضًا أن زيت اليوسفي يقلل من حالات الاهتياج، وأن كلاً من الورد، وخشب الصندل، وخشب الأرز تساعد على التغلب على الشعور بالخوف والقلق.

ومن ناحية أخرى، من المعتقد أن زيت المريمية يساعد على تنشيط أداء الذاكرة قصيرة المدى، وأن زيوت الليمون، والبرتقال، والجريب فروت تستخدم بوصفها مضادات للأكسدة. كما أنها تساعد أيضًا على زيادة حيوية الإنسان ورفع روحه المعنوية. كما يعتقد أن زيوت البرغموت والروزماري تزيد من ثقة الإنسان بنفسه.

إلا أنه على الرغم من أن الزيوت الأساسية زيوت طبيعية؛ فلابد من استخدامها تحت إشراف محترفين. فعند التدليك، قد تتسبب بعض الزيوت عالية التركيز في تهيُّج البشرة. وعلاوة على ذلك، قد تتسبب بعض الزيوت في ردود أفعال للبشرة غير مرغوب فيها إذا استخدمت بإفراط.

ومع ذلك، يعد التدليك بالزيوت الطريقة الأكثر أمانًا من طرق المداواة بالروائح. فقد يكون استنشاق الزيوت أو تناولها مهددًا للحياة إذا لم تتبع تدابير السلامة اللازمة. وبعض الزيوت؛ مثل زيت شجرة الكينا، زيوت شديدة السمية؛ ولهذا فلا بد من اللجوء للخبراء عند التداوي بالروائح.

غير أن هذا ليس بالأمر السهل؛ حيث إن المداواة بالروائح لم يتم برهنتها عمليًّا بعد. وعلاوة على ذلك، لا تمنح أية جامعات أو هيئات شهادات في هذا المجال. غير أنه يتم تدريس المداواة بالروائح في العديد من الهيئات بوصفها جزءًا من علوم أخرى مثل التدليك أو تقويم العمود الفقري.

ومثلها مثل المداواة بالروائح، استخدمت المداواة بالأصوات منذ العصور القديمة. ففي آسيا على سبيل المثال، كانت الأصوات تستخدم في الصلوات والتعبد للتهدئة وزيادة العافية. كما تطرق أيضًا الفارابي – وهو عالم تركي فارسي– إلى المداواة بالموسيقى عندما ناقش تأثير الموسيقى على الروح في مؤلفه "العقل والمعقول".

وبعد مرور سبعة قرون، قام العالم الإنجليزي روبرت بروتن بمناقشة الموضوع ذاته في كتابه "تحليل الأشجان" (The Anatomy of Melancholy). وعلى الرغم من أنه تم الاعتراف بهذا النوع من المداواة منذ العصور القديمة، فإنه لم يتم الانتباه إليه إلا مع بدايات القرن الحادي والعشرين.

يعتقد العاملون في مجال المداواة بالأصوات أن البشر يتكونون من ترددات مختلفة من الطاقة. ومن هنا، فإنهم يستخدمون الترددات الصوتية والموسيقية لإعادة توازن ترداد البشر والتفاعل معها؛ حيث يؤثر ذلك على طاقاتهم وحالاتهم المزاجية.

المراجع

www.umm.edu
www.youngliving.com
www.aromatherapy.com
www.guardian.co.uk

الأرحام لها آذان!

رسوم: فاتن محمود

تستمر حواس الجنين الخمسة في التطور طوال فترة الحمل. وبحلول الأسبوع الثاني والثلاثين، تكون حاسة اللمس قد تطورت؛ بحيث يستشعر كل جزء في جسم الجنين الحرارة، والضغط، والألم. كما يتم تطور براعم التنوق ما بين الأسبوعين الثالث عشر والخامس عشر مما يمكّن الجنين من تنوق السائل السلوي. وبحلول الأسبوع الثامن عشر، تستطيع شبكية العين إدراك كميات قليلة من الضوء، وعند الأسبوع الثالث والثلاثين يمكّن بؤبؤ العين الطفل من رؤية أشكال باهتة. ويستطيع الطفل استنشاق الروائح بحلول الأسبوع الثامن والعشرين، وسماع الأصوات وتمييزها بنهاية الشهر السادس من الحمل.

مركز القبة السماوية العلمي
السنة السادسة
العـــدد الرابع

صيف ٢٠١٣

تحريـــر:
مايسة عزب
رئيس وحدة الإصدارات التعليمية

شاهندة أيمن
سارة خطاب
هند فتحي
أخصـــائيو الإصدارات التعليمية

لمياء غنيم
جيلان سالم
أحمد غنيم
معتز عبد المجيد
سالي جاد
ريهام البنان
نهى رحال

راسلونا على:
PSCeditors@bibalex.org
زوروا موقعنا الإلكتروني
www.bibalex.org/psc

Planetarium Science Center

لمزيد من المعلومات والحجز:
يرجى الاتصال بإدارة مركز القبة السماوية العلمي
بريد إلكتروني:
psc@bibalex.org
تليفون: ٤٨٣٩٩٩٩ ٢٠٣+
داخلي: ٢٣٥١–٢٣٥٠
فاكس: ٤٨٣٠٤٦٤ ٢٠٣+