المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - دولة الكويت

(199) سلسلة الثقافة الصحية

القشرة الدماغية
أسرارها ووظائفها

تأليف
د. حسَّان أحمد قمحية

مراجعة: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
2024م

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت

سلسلة الثقافة الصحية

القشرة الدماغية

أسرارها ووظائفها

تأليف

د. حسَّان أحمد قمحية

مراجعة

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

الطبعة العربية الأولى 2024م

ردمك: 978-9921-782-66-0

حقوق النشر والتوزيع محفوظة

للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

(هذا الكتاب يعبر عن وجهة نظر المؤلف ولا يتحمل المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية أي مسؤولية أو تبعات عن مضمون الكتاب)

ص.ب 5225 الصفاة ـ رمز بريدي 13053 ـ دولة الكويت

هاتف : 25338610/1 (965)+ فاكس : 25338618 (965)+

البريد الإلكتروني: acmls@acmls.org

بسم الله الرحمن الرحيم

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب، ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- ترجمة البحوث الطبية إلى اللغة العربية.
- إعداد المناهج الطبية باللغة العربية للاستفادة منها في كليات ومعاهد العلوم الطبية والصحية.

ويتكون المركز من مجلس أمناء حيث تشرف عليه أمانة عامة، وقطاعات إدارية وفنية تقوم بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، كما يقوم المركز بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة المصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس، والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية، فضلاً عن إعداد المناهج الطبية وتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

المحتويات

المقـدمـــــــــة : ..... ج

المؤلف في سطور : ..... هـ

الفصـــــل الأول : الدماغ البشري..... 1

الفصـــل الـثـانـي : مُطاوَعة القشرة الدماغية..... 13

الفصـــل الـثـالـث : وظائف القشرة الدماغية..... 23

الفصـــل الـرابـع : الأمراض التي تصيب القشرة الدماغية..... 29

المـراجـــــــع : 57

المقدمة

يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والحبل الشوكي وهو مركز معالجة المعلومات والمعطيات الخارجية والداخلية في الجسم، وهو حلقة الوصل بين الكائن الحي ومحيطه، ويمثل الحبل الشوكي أو النخاع امتدادًا للدماغ، حيث إنه ينقل الرسائل من الدماغ وإليه عبر شبكة الأعصاب المحيطية المتصلة به. يشكل الدماغ الجزء الأكثر تعقيدًا في جسم الإنسان.

وقد تمكن الإنسان من تحقيق طفرات كبيرة في فهم الدماغ البشري، وتُعد وظائف الدماغ غامضة وواضحة على حدٍّ سواء، وتعتمد على مليارات الخلايا العصبية والتواصل الداخلي فيما بينها، حيث تنشأ الأفكار والمعتقدات والذكريات والسلوكيات والأمزجة داخل الدماغ الذي هو موقع الفكر والذكاء، ومركز التحكم في الجسم كله، كما أنه ينسّق القدرات على التحرك، والحواس المختلفة من اللمس، والشم، والتذوق، والسّمع، والرؤية، ويمكّن الإنسان من تشكيل الكلمات، والتحدث، والتواصل، والفهم، والتخطيط لحياتهم. ويراجع الدماغ جميع المحفزات والمنبهات من الأعضاء الداخلية وسطح الجسم، وينظم وينسق حركة الأطراف.

تمثل القشرة الدماغية الطبقة السطحية، أو العلوية للمخ والمخيخ، وهي طبقة حيوية من الأنسجة مهمة للغاية في جسم الإنسان، حيث تبلغ سماكتها بين (2-4) ملي متر. تتكون القشرة المخية لدى الإنسان من المادة الرمادية التي يتألف معظمها من الخلايا العصبية أو العصبونات المرتبة في ست طبقات، وهي تحتوي على نحو (14-16) مليار خلية عصبية وتُغطى بطبقة واقية تسمى السحايا، وهذا الترتيب هو ما يجعل مخ الإنسان معقدًا وقادرًا على الفهم والاستيعاب، ويتيح هذا الترتيب تقسيم المهام المختلفة إلى مناطق القشرة المتعددة، وتتكون القشرة من تلافيف تساعد على زيادة مساحتها بشكل كبير، ومن أخاديد تُستخدم ـ تشريحيًا ـ في تقسيم المخ إلى مناطق وظيفية، بحيث تكون كل منطقة مسؤولة عن وظيفة محددة؛ مما يزيد من التخصص والدقة في عمل الدماغ البشري.

وتُشكِّل القشرة الدماغية نحو نصف الكتلة الكلية للدماغ، كما تقسَّم تلك القشرة إلى أربعة فصوص: الجبهي، والجداري، والصدغي، والقذالي، وتُعدُّ هذه الفصوص مسؤولة عن معالجة أنواع مختلفة من المعلومات، أي: أنها ذات وظائف متفاوتة، ولكنها تتكاتف وتتعاون معًا لتكون مسؤولة عن العمليات والوظائف عالية المستوى للدماغ البشري، وتتجلى الوظائف التي تنشأ في القشرة الدماغية بشكل عام في الوعي الذي ينفرد به الإنسان، والتفكير عالي المستوى، والخيال الواسع، ومعالجة المعلومات، واللغة والذاكرة، والإدراك والتحليل المنطقي، والإحساس، والأفعال الإرادية.

ونظرًا لأهمية هذا الموضوع، فقد جاء اختيار المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية لهذا الكتاب (القشرة الدماغية) ضمن إصدارات سلسلة الثقافة الصحية، حيث احتوي على أربعة فصول تناول الفصل الأول منها الدماغ البشري، واستعرض الفصل الثاني مطاوعة القشرة الدماغية، ثم ناقش الفصل الثالث وظائف القشرة الدماغية، واُختُتِم الكتاب بالفصل الرابع الذي يتناول بالشرح الأمراض التي تصيب القشرة الدماغية.

نأمل أن يفيد هذا الكتاب قرَّاء سلسلة الثقافة الصحية، وأن يكون إضافة قيِّمة تُضَم إلى المكتبة الطبية العربية.

والله ولي التوفيق،،

الأستاذ الدكتور مرزوق يوسف الغنيم

الأمين العام

للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المؤلف في سطور

- **د. حسّان أحمد قمحية**

- سوري الجنسية، مواليد عام 1968م.
- حاصل على شهادة الدكتوراه في الطب البشري ـ جامعة دمشق ـ الجمهورية العربية السورية ـ عام 1992م.
- عمل:
  - مديرًا طبيًا بهيئة الهلال الأحمر السعودي ـ منطقة المدينة المنورة ومديرًا للدراسات خلال الفترة من عام (2002م ـ 2006م).
  - مترجمًا ومحررًا طبيًا ـ منظمة الصحة العالمية ـ خلال الفترة من عام (1997م ـ 2014م).
  - عضوًا مؤسسًا في شبكة تعريب العلوم الصحية ـ المكتب الإقليمي لشرق المتوسط ـ منظمة الصحة العالمية.
- شارك في التأليف والترجمة لعدد من الكتب الطبية وفي المجال الأدبي، صدر له خمس مجموعات شعرية، وبعض الدراسات عن شعراء أدب المهجر.
- يعمل حاليًا كبير المحررين الطبيين وعضو مجلس الإدارة في موسوعة الملك عبدالله العربية للمحتوى الصحي ـ جامعة الملك سعود للعلوم الصحية التابعة للشؤون الصحية بالحرس الوطني من عام 2011م حتى الآن ـ الرياض ـ المملكة العربية السعودية.

الفصل الأول

الدماغ البشري

يتكوّن جسم الإنسان من عدد من الأجهزة العضوية التي تعمل معًا بشكل متناسق ومنتظم لتحافظ على الحياة والتوازن الداخلي، وتضمن أيضًا التوازن الصحّي الداخلي، ومن أهمّ هذه الأجهزة الجهاز العصبي. يحتوي الجهازُ العصبي على قسمين: الجهاز العصبي المركزي ويتكون من الدماغ والنخاع الشوكي، والجهاز العصبي المحيطي يتكون من أعصاب وألياف عصبية تربطان ما بين بقيّة الجسم والجهاز العصبي المركزي نفسه.

يُعدّ الجهاز العصبي المركزي مركز معالجة المعلومات والمعطيات الخارجية والداخلية في الجسم، وهو حلقة الوصل ما بين الكائن الحيّ ومحيطه. ويمثّل الحبل الشوكي أو النخاع امتدادًا للدّماغ، حيث إنه ينقل الرسائل من الدماغ وإليه عبر شبكة الأعصاب المحيطية المتّصلة به.

يشكّل الدماغ الجزءَ الأكثر تعقيدًا في جسم الإنسان، وهو أحد أكبر أعضائه، فهذا العضو الذي يبلغ وزنه نحو 1.4 كيلوجرام تقريبًا هو مركز التفكير وترجمة الحواس الخمس (الرؤية، والسمع، والإحساس، والتذوق، والشمّ) وهو المسؤول عن إصدار إشارات حركة الجسم والتحكّم في السلوك والانفعال والكلام، وما يمكّنه من كلّ ذلك أنّه يتكوّن من بلايين الخلايا العصبية التي تتواصل معًا عبر تشكيل أعداد هائلة من الوصلات والمشابك. هناك اختلاف ضئيل في وزن الدماغ بين الذكور والإناث، فمتوسّط وزنه عند الذكر البالغ 1.336 كيلوجرام، وعند الأنثى البالغة 1.198 كيلوجرام؛ ويعود هذا الاختلاف إلى فروق الحجم، فأجسام النساء أصغر من أجسام الرجال في كلّ مجتمع بشري. ومع تقدّم العمر ينقص وزن الدماغ بمقدار 2.7 جرام عندَ الذكور، و 2.2 جرام عند الإناث سنويًا.

هناك علاقة معقّدة، بل شديدة التعقيد، بين الدماغ والجسم، كما أنّ هناك تشابهًا كبيرًا بين الدماغ والحاسوب من حيث العمل والتنظيم والتنسيق، لكنّ الدماغ بنية عضوية معقدة التركيب تحتوي على عديد من النواقل العصبية الكيميائية والخلايا

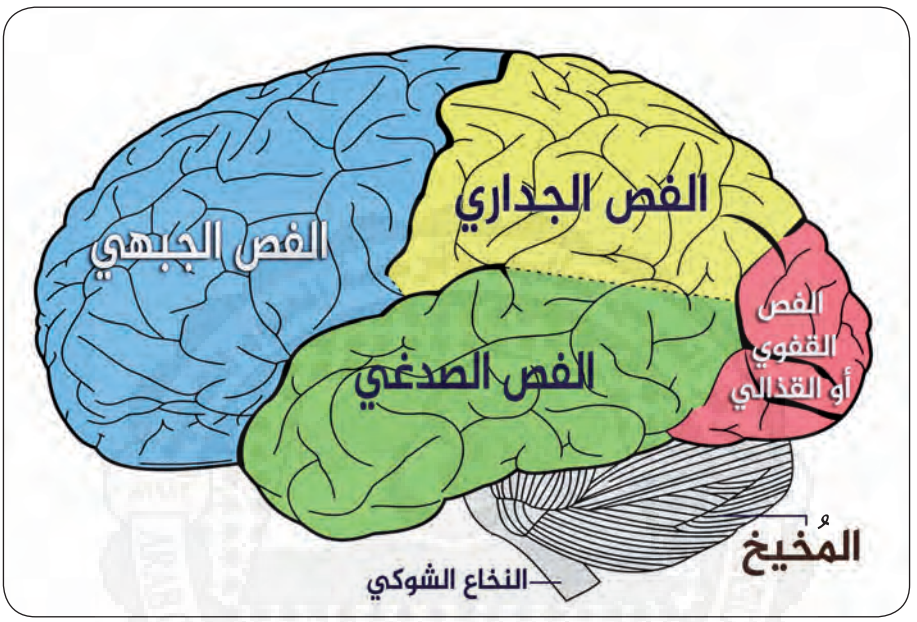
العصبيـة والخلايـا الأخرى التـي تشبـه الغِراء تُسمّـى الخلايـا الدِبْقيـة العصبيـة أو الـدبْق (Glia). وقد عُقدت مقارنات فيزيائية بين الدماغ البشري وأجهزة الحاسوب منذ بدايات العصر الرقمي عندما كتب عالم الرياضيات ومبتكر الحَوْسبة جون فون نيومان (John von Neumann) كتابه «الحاسوب والدِّماغ؛ The Computer and the Brain» سنة 1957م، فقد قال فون نيومان: "إنّ العمليّات الرياضية ومبادئ التصميم المطبّقة في الآلات الرقمية قد تكون مشابهةً للظواهر الموجودة في الدماغ، وكلاهما تسري فيه الكهرباء. ويمكن كشف هذه الكهرباء العصبية عن بُعْد باستخدام أقطاب كهربائية موضوعة خارج الخلايا الدماغية، وحتّى خارج الرأس؛ ممّا يجعل النشاطَ الكهربائي صفة مميّزة للوظيفة الدماغية بشكل خاص".

عندما يُجرى للشخص ما يُسمّى اختبار تخطيط كهربيّة الدماغ (Electroencephalogram; EEG)، حيث تُلصَق أقطاب صغيرة على فروة الرأس، يعطي التسجيل الكهربائي للنشاط الدماغي موجاتٍ كهربائية تدلّ عليه، ويساعد هذا الإجراء الأطبّاء على رصد علامات الصَّرع، وبعض المشكلات العصبية الأخرى.

يقع الدماغ داخل صندوق عظمي يُسمى القِحْف (الجزء العلوي من الجمجمة)، يحيط به ويبطنه سائل واقٍ هو السائل الدماغي النُّخاعي، ويقف الدماغ وراء كلّ الصفات والخصائص والملامح التي تحدّد إنسانيّتنا وتميّزنا عن غيرنا من الكائنات الحيّة على وجه الأرض. يمكن تقسيم الدماغ بشكل عام إلى ثلاث وحدات رئيسيّة: الدماغ المُقَدَّم أو الأمامي (Forebrain)، والدماغ المتوسّط (Midbrain)، والدماغ المُؤَخَّر أو الخلفي (Hindbrain).

يمثّل الدماغ الأمامي (أي: القسم الأمامي من كامل الدماغ) الجزءَ الأكبر والأكثر تطوّرًا في الدماغ البشري، فهو يتكوّن بشكل رئيسي من المخّ والبُنى القابعة تحته، أمّا الدماغ المتوسّط فيضمّ الجزءَ العلوي من جذع الدماغ الذي يتحكّم في بعض الأفعال الانعكاسية، وهو جزء من الدارة المسؤولة عن التحكّم في حركات العين والحركات الإرادية الأخرى، وأمّا الدماغ المُؤَخَّر أو الخلفي فيشتمل على القسم العلوي من الحبل الشوكي (النخاع) وجذع الدماغ، إضافة إلى كرة متجعّدة من الأنسجة تُسمّى المُخيخ الذي يتحكّم في وظائف الجسم الحيوية مثل: التنفّس، وسرعة القلب. أمّا المخيخ فيعمل على تناسق حركة الجسم، ويُسهم في الحركات المكتسبة، مثل: العزف على الآلات الموسيقيّة، أو ضرب الكرة في أثناء الأنشطة الرياضية.

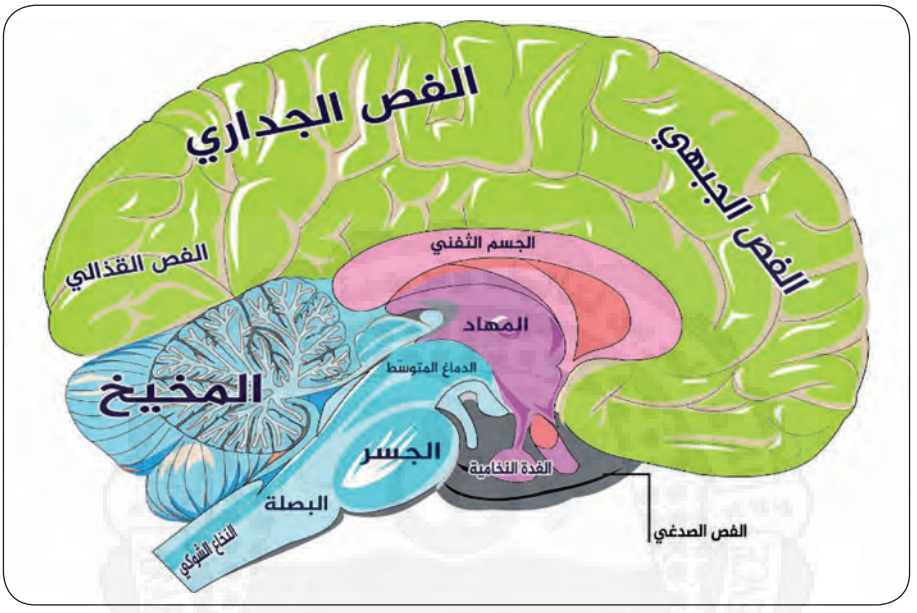
يقع المخّ (Cerebrum) في الجزء العلوي من الدماغ، ويُعدّ مصدرَ أنشطتنا الفكرية، والحافظِ لذكرياتنا، كما أنّه يسمح لنا بالتخطيط والتنظيم، ويمكّننا من التخيّل والتفكير، ويتيح التعرّف على الآخرين وقراءة الكتب وممارسة الألعاب.



شكل يوضح أجزاء الدماغ البشري.

يُقسَّم المخّ إلى نصفي كرة بواسطة شقّ عميق، ولكنّ هذين النِّصْفين يتواصلان ويرتبطان مع بعضهما من خلال جسر عصبي من الألياف العصبية الواقعة في أسفل هذا الشقّ يسمى الجسم الثفني (Corpus callosum)، وهو حزمة من الألياف العصبية في المادّة البيضاء، وتربط بين نصفي الكرة الدماغية، ويبدو سطح المخّ غير منتظم، ويتكوّن من أتلام (شقوق)، وتلافيف (طيّات)؛ ممّا يزيد من مساحته. يظهر نصفي الكرة المخّية بشكل صورة معكوسة لبعضهما، لكنّهما مختلفان، فعلى سبيل المثال، تكمُن القدرة على تكوين الكلمات في النصف المخّي الأيسر عادةً، بينما يتحكّم النصف المخّي الأيمن في كثير من مهارات ما يُسمّى بالتفكير التجريدي.

يتكوّن كل نصف كرة مخّية من خمس مناطق تُسمّى الفصوص الدماغية، وهي الفص الجبهي (Frontal lobe)، والفص الجداري (Parietal lobe)، والفص الصدغي (Temporal lobe)، والفص القذالي (Occipital lobe)، وفصّ الجزيرة (Insular).



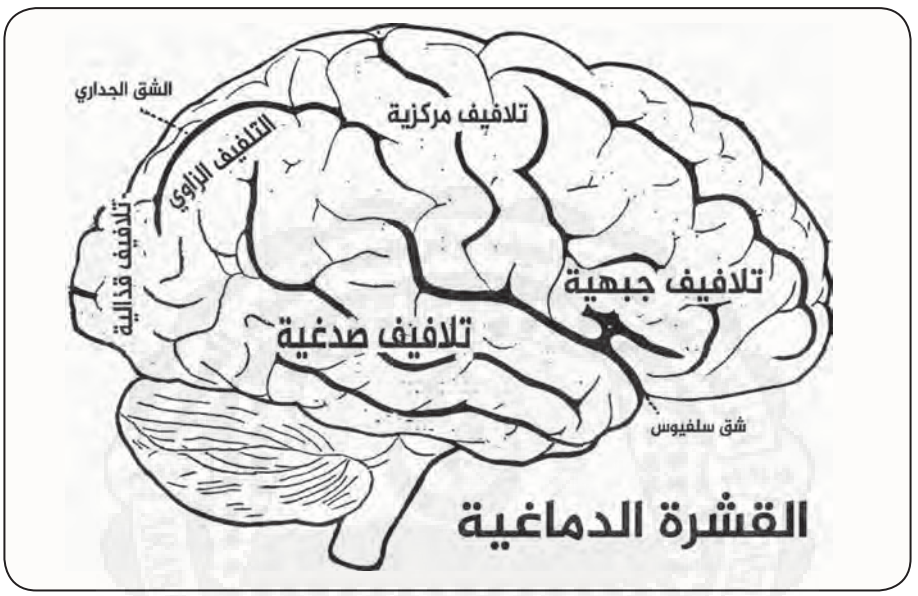
مقطع طولي في الدماغ يوضح نصف الكرة المخية.

تَعبُر جميع الإشارات العصبية الصادرة والواردة في الجسم تقريبًا بشكل متصالب من الدماغ، ويعني ذلك: أنّ نصف المخّ الأيمن يتحكّم في الجانب الأيسر من الجسم بشكل رئيسي، وأنّ نصف المخّ الأيسر يتحكّم في الجانب الأيمن، ولذلك عندما تتضرّر إحدى جهتي الدماغ يُصاب الجانب الآخر من الجسم، فعلى سبيل المثال: قد تؤدّي السكتة الدماغية في النصف الأيمن من الدماغ إلى إصابة الطرفين العلوي والسفلي في الجانب الأيسر بالشلل.

القشرة الدماغيّة

تُعتبر الطبقة السطحية، أو العلوية للمخّ والمخيخ طبقة حيوية من الأنسجة، وهي مهمّة للغاية في جسمِ الإنسان، إذ تبلغ سماكتها (1-4.5) ملي متر، أو نحو 2.5 ملي متر في المتوسط، ويُطلَق على هذه الطبقة اسم القشرة (Cortex)، أو القشرة الدماغية (Cerebral cortex)، وهي تبدي زيادة ملحوظة في حجمها مقارنةً بالفقاريّات

الأخرى. تُعدّ القشرة الدماغية لدى الإنسان واحدةً من أكثر أجزاء الدماغ تعقيدًا بين أنواع الكائنات الحيّة، ليس في الحجم فقط، ولكن في الهندسة التشريحية والتنظيم الخلوي، وهي بذلك تميّز الكائن البشري عن غيره من الأحياء.



صورة توضح تلافيف القشرة الدماغية.

الفرق بين المخ والقشرة الدماغية (المخيّة) هو أن المخّ يُعدُّ الجزء الأكبر من الدّماغ، بينما القشرة الدماغية هي الطبقة الخارجية للمخّ، كما تتكوّن القشرة الدماغية من مادّة رمادية تغطّي المادة البيضاء التي تقع تحتها، بينما يتكوّن المخّ من كلٍّ من المادّة الرمادية والبيضاء، ويتألّف من أجسام الخلايا والألياف العصبية. كما يتكوّن المخ من نصفي كُرَة، بينما تضمّ القشرة الدماغية أربعة فصوص (الجبهي، والجداري، والصدغي، والقذالي). تتمثّل الوظيفة الرئيسية للمخّ في التحكّم في الحركات العضلية الإرادية للجسم، بينما تشارك القشرة الدماغية في الوعي والإدراك بشكل رئيسي.

تتشكّل القشرة الدماغية البشرية في وقت مبكّر من الثلث الأوّل من الحمل، ويبدأ ذلك في الجزء الأعلى من القسم الأمامي للدماغ. يُظهِر الدماغ عند الإنسان توسّعًا سريعًا في حجمه وتعقيده واتّصالاته خلال الحمل، لاسيّما خلال الأشهر

الثلاثة الأولى منه، وبحلول نهاية الثلث الأوّل من الحمل تتكوّن العصبونات أو الخلايا العصبيّة، وتحدث معالجة معظم المعلومات الفعلية في الدماغ في هذه القشرة. وعندما يُشار إلى ما يُسمّى «المادّة الرمادية؛ Gray matter» في الدماغ، يُقصَد بذلك تلك القشرة الرقيقة نسبيًا، وتعود هذه التسمية (أي: القشرة الرمادية) إلى أنّ الأعصاب في هذه المنطقة تفتقر إلى العزل الذي يجعل معظمَ أجزاء الدماغ الأخرى تبدو بيضاء، ويكون العزل بمادة شحميّة تغطّي الألياف العصبية تسمّى الميالين (Myelin). تؤدّي الطّيات، أو التلافيف الموجودة في الدماغ إلى إعطاء قشرته مظهرًا مجعّدًا، وإلى زيادة مساحة سطحه، أي: زيادة كمّية المادة الرمادية وكمّية المعلومات التي يمكن معالجتها والتعامل معها. تتكوّن الطيّات من عددٍ من الأخاديد العميقة تُسمّى الأَثْلام (Sulci) ومناطق بارزة تسمّى التلافيف (Gyri)، وتُشكّل القشرة الدماغية نحو نصف الكتلّة الكلّية للدماغ.

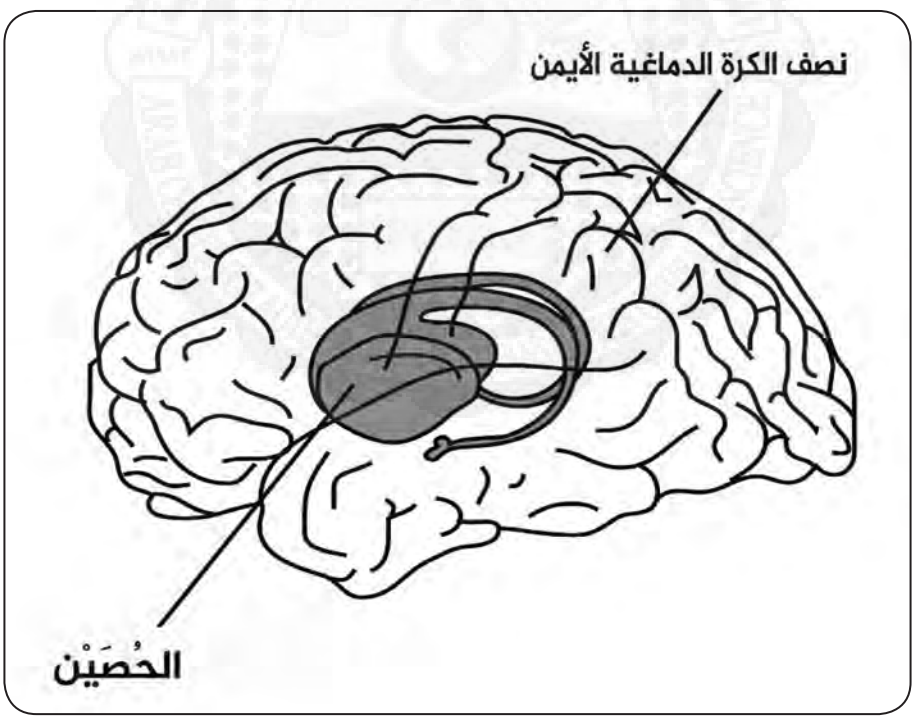
تتجلّى الوظائف التي تنشأ في القشرة الدماغية بشكل عام في الوعي الذي ينفرد به الإنسان، والتفكير عالي المستوى، والخيال الواسع، ومعالجة المعلومات، واللغة والذاكرة، والإدراك والتحليل المنطقي، والإحساس والأفعال الإرادية.

بِنْية القشرة الدماغية

تتكوّن القشرة الدماغية من ستّ طبقات من الخلايا العصبية، أو ما يُسمّى العصبونات (Neurons)، وهي تحتوي على نحو (14-16) مليار خليّة عصبية، وتُغطّى بطبقة واقية تُسمّى السحايا. وتُقسَّم تلك القشرة إلى أربعة فصوص: الجبهي، والجداري، والصُّدغي، والقذالي. وتُعدّ هذه الفصوص مسؤولة عن معالجة أنواع مختلفة من المعلومات، أي: أنها ذات وظائف متفاوتة، ولكنّها تتكاتف وتتعاون معًا لتكون مسؤولة عن العمليّات والوظائف عالية المستوى للدماغ البشري، بما في ذلك اللغة والذاكرة والتحليل، والتفكير، والتعلّم، واتّخاذ القرارات، والعاطفة، والذكاء، والشخصية... إلخ.

- **الفصّ الجبهي**، يقع في الجزء الأمامي من الدماغ، ويختصّ بالتحليل المنطقي والمهارات الحركية والمستوى العالي من المعرفة واللغة التعبيرية، وتقع القشرة الحركية منه في الجزء الخلفي من هذا الفصّ بالقرب من التلَم، أو الشقّ المركزي للمخّ.

- **الفصّ الجداري**، يقع في الجزء الأوسط من الدماغ، ويختصّ بمعالجة المعلومات الحسّية اللمسية، مثل: الضغط، واللمس، والألم. وهناك جزء من الدماغ يُسمّى القشرة الجسدية الحسّية (Somatosensory cortex) يقع في هذا الفصّ، وهو ضروري لتفسير حواس الجسم والتعامل معها.
- **الفصّ الصدغي**، يقع في الجزء السفلي من الدماغ، وهو موضع ما يُسمّى القشرة السمعية الأوّلية والمهمّة لتفسير ما نسمعه من أصوات ولغة. كما توجد في الفصّ الصدغي بِنية تشريحية تُسمّى الحُصين (Hippocampus)، وهو يرتبط ارتباطًا وثيقًا بتكوين الذكريات، ولذلك، يمكن أن يؤدّي ضرر الفص الصدغي إلى مشكلات في الذاكرة وإدراك الكلام والمهارات اللغوية.
- **الفصّ القذالي**، يقع في الجزء الخلفي من الدماغ، وهو مسؤول عن تفسير المنبّهات والمعلومات البصرية، وتكون فيه ما يطلق عليها القشرة البصرية الأوّلية في هذا الفصّ، وتتمثل وظيفتها في تلقي وتفسير المعلومات من شبكية العين.



شكل يوضح الحُصَيْن في الفص الصدغي.

سماكة القشرة الدماغية

تختلف سماكة القشرة الدماغية من منطقة إلى أخرى، فعلى سبيل المثال: هناك منطقة في الجهة الخلفية من الدماغ تُعدّ من أرقّ مناطقه القشريّة، بمتوسّط سمك يقلّ عن 2 ملي متر، في حين أنّ منطقة أخرى في الأمام تُعدّ واحدة من أكثر مناطقه سماكة، حيث قد تتجاوز أربعة ملي متر.

تُمثّل سماكة القشرة الدماغية أهمّية كبيرة في كلٍّ من التطوّر، أو النماء الطبيعي للإنسان، وهي تقف وراء مجموعة مختلفة من الاضطرابات العصبية التنكّسية والنفسية في حال إصابتها بالآفات، أو الأمراض، حيث تُلاحظ التغيّرات في المادة الرمادية التي تتكوّن منها الصفيحة القشرية في الشيخوخة الطبيعية وداء ألزهايمر وأمراض الخرف الأخرى، وداء هَنْتنغتون (Huntington's disease)، والتنكّس القشري القاعدي، والتصلّب الجانبي الضموري، وكذلك في الفُصام، وقد يقتصر الترقّق القشري على منطقة معيّنة، وبذلك يمكن أن يكشف تفاقم الضمور كثيرًا من التغيّرات بالنسبة لتطور المرض والعوامل المسبّبة له. كما أنه من المحتمل أن تكون دراسات المتابعة والتعقّب للضمور القشري ذات فائدة كبيرة في تقييم كفاءة مختلف المُعالجات والأدوية المستخدَمة في تدبير تلك الأمراض.

مناطق القشرة الدماغية

يمكن تصنيف مناطق القشرة الدماغية بطريقة أخرى، وذلك من خلال ثلاثة أنماط رئيسية من الوظائف: المناطق الحسّية، والحركية، والترابطية.

المناطق الحسّية: تتلقّى هذه المناطق من القشرة الدماغية معلوماتٍ أو معطيات حسّية من الحواس والبيئة، أو المحيط الخارجي. وتشتمل وظائفها على ما يأتي:

- فهم المعلومات المرئية، أو البصريّة والتعرّف إلى الأشياء؛ وتكون معالجة هذه الوظائف في منطقة من الفصّ القذالي تُسمّى القشرة البصرية. تتمركز هذه القشرة خلفيًا في الفصّ القذالي، وتوجد في نصفي الكرة الدماغيّة؛ فالقشرة البصرية في نصف الكرة الأيسر تتلقّى الإشارات من الساحة البصرية اليمنى للعين، والعكس صحيح.
- تقييم معلومات اللمس ودرجة الحرارة، والوضعية، والاهتزاز، والضغط، والألم في الجسم، وتُعالج هذه الوظائف في منطقة من الفصّ الجداري تُسمّى القشرة الحسّية الجسدية.

- معالجة المعلومات السمعية، حيث تُعالج هذه الوظيفة في منطقة من الفصّ الصدغي تُسمّى القشرة السمعية.
- معالجة تذوق الطعم والنكهة، وتقوم بهذه الوظيفة منطقة في الفصّ الجبهي تُسمّى القشرة الذَّوقية.

المناطق الحركية: تسهم هذه المناطق من القشرة الدماغية في حركة العضلات الإرادية، ويكون ذلك عبر الفصّ الجبهي بشكل رئيسي. "ويُعتقد أنّ هذا الجزء من القشرة الذي يُسهم في توليد الكلام، فقط يستجيب عندَ سماع كلام الآخرين". تتلقّى القشرة الحركية معلوماتٍ من فصوص الدماغ المختلفة، وتستخدم هذه المعلومات لتنفيذ حركات الجسم، وتشتمل وظائف هذه القشرة على:

- تناسق حركة العضلات.
- تنظيم الحركات المعقّدة.
- التعلّم من خلال التقليد، والمحاكاة، والتعاطف.

المناطق الترابطية: تنتشر هذه المناطق في الفصوص المخّية الأربعة كافّة، وهي على تواصل مع بعضها، وتسهم في أداء الوظائف المعقّدة، وتشتمل وظائفها على ما يأتي:

- تنظيم معلومات المناطق الحسّية والحركية وإعطاؤها معنىً.
- بناء الشخصية والسيطرة على السلوكيات الانفعالية.
- إدراك المكان وتحليل معطياته.
- معالجة الذاكرة.
- الإدراك البصري والاحتفاظ بالذكريات البصرية.
- بناء المعلومات المرئية أو البصرية، وربطها بالذكريات والصوت واللغة.

القشرة الدماغية الحديثة

تحتوي أدمغة جميع الثَّدْييات على بعض القشرة الدماغية الحديثة، ولكنّها تختلف فيما بينها اختلافًا كبيرًا في الحجم والتنظيم، ويُعدّ تطوّر هذه القشرة السمةَ المميّزة لتطوّر دماغ الثدييات، ومن المفهوم عمومًا أنّها العامل الرئيسي في تفسير التباين في حجم الأدمغة بين الأنواع الحيّة.

يمتلك البشر أكبر دماغ من بين جميع الرئيسيّات الأخرى، وتمثّل القشرة الدماغية الحديثة (Neocortex) فيه معظم القشرة الدماغية الخاصّة بالإنسان (نحو 80-90%)، وقد سُمّيت بهذا الاسم؛ لأنّ مظهرها يُعتقد أنّه جديد نسبيًا في جِنْس الفقاريّات. وقد اتّضح أنّ العدد المطلق للخلايا العصبية في القشرة الدماغية الحديثة، بغضّ النظر عن كتلة الجسم، هو العامل الأساسي في اتّساعها؛ وبذلك، فإنّ القشرة الدماغية الحديثة هي أكبر وأعقد جزء في الدماغ البشري بأكمله، وتشكّل نحو نصفه.

بنية القشرة الدماغية الحديثة

تشبه القشرة الدماغية الحديثة صفيحة متباينة السماكة من الأنسجة، ذات سطح كبير جدًا، وهي تتكوّن من ست طبقات من البُنى العصبية المختلفة، ولها أسماء تخصُّصية مثل: الطبقة الهرمية الداخلية، والطبقة الحبيبية الخارجية ... إلخ، وكلّ طبقة من هذه الطبقات تتميّز بأشكال، وكثافة، وأحجام مختلفة من الخلايا العصبية وتنظيم الألياف العصبية، ومن المثير للانتباه أنّ الجزء الموجود منها في أحد نصفي الكرة الدماغية يحتوي على نحو ثمانية مليارات خلية عصبية تقريبًا.

وظيفة القشرة الدماغية الحديثة

تتكوّن القشرة الدماغية الحديثة من أربع مناطق بناءً على أنماط، أو نماذج الأتلام والتلافيف الدماغية، وهي: الفصّ الجبهي، والجداري، والقذالي، والصدغي. ولقد بيَّنت الأبحاث التي أُجريَت على وظائف الدماغ أنّ لكلّ طبقة من طبقات هذه القشرة وظائف نوعية.

- **الفص الجبهي**، يُعدّ الفصّ الجبهي مسؤولًا عن السلوك البشري الهادف، تنظيمًا وتنسيقًا، ففي هذه المنطقة من القشرة الدماغية الحديثة، تقبع الوظائف البشرية التنفيذية التي تتحكّم في ماهيّة العمليات المعقّدة والمتعدّدة لدى الإنسان، مثل: تبديل المهمّات، والتعلّم المعزّز، واتّخاذ القرارات؛ ولذلك تتمخّض اضطرابات الفصّ الجبهي عن حدوث بعض الأمراض الخطيرة، ومنها: أحد أشكال الخرف (أو ما

يُسمّى الخرَف الجبهي الصدغي الذي يتظاهر باضطراب السلوك الاجتماعي، واللامبالاة، وفقدان التعاطف، وسوء التصرّف، وإهمال النظافة الشخصية، ومشكلات اللغة)، وداء باركنسون (الذي يتجلّى في صورة ارتعاش الأطراف، وبطء الحركة، واضطراب التوازن والحسّ والنوم) وداء ألزهايمر.

- **الفص الجداري**، ويُعتقَد أنّ الفص الجداري يسهم في اتّخاذ القرارات والمعرفة الحسابية ومعالجة المعلومات الحسّية وإدراك المكان.
- **الفص القذالي**، يقع الفصّ القذالي في الجزء الخلفي من الدماغ فهو مسؤول عن الوظيفة البصرية.
- **الفص الصدغي**، من بين وظائفه التعامل مع المعلومات الحسّية وتوليد اللغة والعواطف والذكريات.

الفصل الثاني

مُطاوَعة القشرة الدماغية

ذُكِر مصطلح المُطاوَعة أو اللُدونَة (Plasticity) فيما يتعلّق بالجهاز العصبي أوّل مرّة على يد ويليام جيمس (William James) عام 1890م. وأمّا مصطلح المُطاوَعة العصبية (Neuroplasticity) فيُنسَب إلى عالم الأعصاب جيرزي كونورسكي (Jerzy Konorski) في عام 1948م، وقد نشره دونالد هب (Donald Hebb) عام 1949م. وأصبح هذا المصطلح دارجًا في ستّينيات القرن الماضي بعد أن مرّت على العالم عقودٌ وهو يعتقد أنّ الدماغ غير قابل للتجديد.

ولا بدّ هنا من التفريق بين مصطلحين: المُطاوَعة العصبية وتَخلُّق النسيج العَصَبيّ (تكوين الخلايا العصبية: Neurogenesis)، فالمُطاوَعة العصبية هي قدرة الدماغ على تكوين روابط ومسارات جديدة، وتغيير طريق النقل العصبي. أمّا تَخلُّق النسيج العَصَبيّ فهو القدرة المذهلة للدماغ على تكوين خلايا عصبية جديدة. ويمكن ملاحظة أنّ تكوين الخلايا العصبية هو مفهوم أكثر مدعاة للاهتمام والانتباه؛ فإمكانية التعويض عن الخلايا العصبية التي ماتت بالفعل قد تفتح آفاقًا جديدة في معالجة الخرف والوقاية منه، والتعافي من إصابات الدماغ الرضّية.

إنّ التنظيم الوظيفي للقشرة الدماغية مرِن وقابل للتكيّف بخلاف أجهزة الحاسوب التي تبقى إمكانيّاتها كما هي وتحتاج إلى التطوير على الدوام، أي: أنّ التغيّرات في هذا التنظيم الدماغي تحدث طوالَ الحياة ـ وكلّ يوم ـ استجابةً لما يمرّ به الشخص من تجارب طبيعية (من مثل: التعلّم، والذاكرة) أو غير الطبيعية (من مثل: الأمراض والصدمات). تُشِير المرونة القشرية التي تُعرَف أيضًا باسم اللُدُونة، أو المُطاوَعة العصبية (Neuroplasticity) إلى قدرة الدماغ الفائقة على إعادة تنظيم نفسه بنيويًا ووظيفيًا من خلال تكوين روابط وشبكات عصبية جديدة بناءً على التجارب والخبرات الفردية وأسلوب الحياة والبيئة أو المحيط، ويشمل ذلك كلًا من المناطق الحسّية، والحركية في القشرة الدماغية لدى الأطفال والبالغين، وهذه الخاصيّة هي السِمة التي تميّز الجهاز العصبي المركزي، وتبقى فعّالة مدى

الحياة، وتساعد في التعلم من التجارب والتكيُّف معها، وتحسين المهارات، والتعافي من الأمراض والمشكلات الصحية، ويعتمد انفراد الدماغ بهذه الخاصية (المطاوَعة القشرية العصبية) تجاه المنبّهات الداخلية والخارجية على قدرته أو إمكانية تكوين الميالين (Myelin)، وتكاثر الخلايا العصبية وتغيّرات المشابك التي تربط الخلايا العصبية ببعضها؛ وبذلك يمكن تخزين المعلومات الجديدة وترميزها واستعادتها. ولا يقتصر حدوث هذه التغيّرات على ما يواجهه الإنسان من مواقف حياتية مختلفة، بل يتعدّاها إلى ما يصيبه من أمراض واضطرابات صحّية أيضًا، فيُعيد تشكيل نفسه بحيث يتكيّف مع الوضع الجديد، وهذا ما يفسّر التعافي من بعض الأعراض بعد الإصابة بالسكتات الدماغية مثلًا. ويُعدّ النوم الصحّي والنشاط البدني وممارسة النشاط الذهني، من خلال الانخراط في التحدّيات الفكرية، وتجنّب المواد الضارّة بالأعصاب مثل: السموم المختلفة، والعقاقير المخدّرة كفيلًا باستمرار اللُدُونة، أو المطاوعة العصبية القشرية وتعزيزها.

ومع أنّ الجهاز العصبي المركزي (الدماغ والنخاع) لديه لُدُونة فائقة مقارنةً بالأجهزة العضوية الأخرى في الجسم، لكنّه ذو حساسيّة فريدة للإصابة، فقد يكون للإصابات والأمراض العصبية المركزية، بدءًا من الإصابات التي يتعرّض لها الجنين خلال مرحلة نموّه وتخلّقه داخل الرحم إلى الإصابات البيئية التي يتعرّض لها نتيجة السموم والرضوض، تأثير مدمّر في الكائن الحي. ومن المثير للانتباه أنّ بعض الآليّات التي تعطي الجهاز العصبي المركزي مرونته وقدرته على التكيّف هي التي تزيد من حساسيته أو استعداده للإصابة.

أمثلة على المُطاوَعة العصبية

تسمح مرونة أو لُدُونَة الجهاز العصبي المركزي بالتعافي من الإصابات وبعض الأمراض من خلال تكيّف الكائن الحيّ وتجديد خلاياه وكثرة التوصيلات العصبية؛ فلقد وجدت الأبحاث أنّ الأطفال المصابين بالعمى قد ازدادت لديهم الوصلات العصبية، وأُعيدَ تنظيم داراتِها مقارنةً بالأطفال غير المصابين بهذه الحالة. ويشير هذا إلى أنّ الدماغ يتكيّف مع فقدان البصر من خلال تغيير بنيته ووظيفته، ممّا يوفّر للأطفال المصابين بالعمى قدرةً كبيرة على استثمار المعلومات الواردة من الحواس الأخرى (مثل: السمع، واللمس)، وهذا وجه من أوجه المُطاوَعة العصبية الدماغية. وينطبق الأمرُ نفسه على فاقد اليدين لسببٍ أو لآخر، حيث يتكيّف الدماغ

مع الوضع الجديد فعندما يبدأ المصاب بفقد اليدين باستعمال قدميه لتلبية حاجاته اليوميّة وشؤون معيشته، فإن مقدرتهما تتنامى بفعل المُطاوَعة العصبية شيئًا فشيئًا إلى أن يكتسب مهارة كبرى في استعمالهما لا توجد عند الأصحّاء، كما يمكن أن تمارس المُطاوَعة العصبية دورًا مهمًا في مساعدة المصابين بألم مزمن، فإذا تمكّنا من تغيير الطريقة التي يعمل بها الدماغ، فما الذي يمنع من تغيير الشعور بالألم، ولقد تبيّن أنّ بعض الممارسات والتمارين مفيدة في التعامل مع الإصابة بالألم المزمن، لما لها من قدرة في التأثير في كيفية استقبال الدماغ له والوقاية من الإحساس به، وتشتمل هذه الممارسات على: النشاط البدني المنتظم، والنظام الغذائي الصحّي، والإقلاع عن التدخين، وتنشيط الذهن بالمشاركة والتحدّي، والتخلّص من التوتّر بطريقة الاسترخاء.

ولكنّ محاولات التجديد قد لا تكون كاملة وناجحة، مثلما يحدث في إصابات النخاع الشوكي الشديدة، فقد وُجد اهتمام في موضوع إصابات الحبل الشوكي بشكل خاص باعتباره هدفًا للمعالجات التجديدية، لما يترتّب على الإصابة من عواقب وخيمة لدى المصاب تتجلّى في صورة إصابة بالشّلل، وسلس البول والبراز.

توجد في سياق تطوّر الفرد، أو تنامي قدراته، نوافذ زمنية دقيقة تكون خلالها المُطاوَعة في ذروتها، وتتوافق هذه النوافذ الزمنية التي تُسمّى الفترات أو المراحل الحَرِجة (Critical period)، وهي الفترات التي تتمكّن خلالها بعض مناطق القشرة الدماغية من التعرّض للتعديل، وإعادة التشكيل (شكليًا ووظيفيًا) تحت تأثير المنبّهات أو المحفّزات البيئية والمحيطية. وعندما تَنْتهي الفترة أو المرحلة الحَرِجة، تتراجع المُطاوَعة؛ ممّا يجعل اكتساب المهارات الجديدة أكثرَ صعوبة. وهذا ما يفسّر، على سبيل المثال، السبب في أنّه من الأسهل تعلّم لغة ثانية، أو إتقان العزف على آلة موسيقية خلال الطفولة، وليس في مرحلة لاحقة من الحياة.

قد يؤدّي توقّف الفترات الحرجة، وما ينجم عنها من الفقدان الجزئي للتكيّفية أو المُطاوعَة إلى صعوبة إصلاح المسارات القشرية التالفة أو المتضرّرة. ولكن قد يكون هذا التوقّف ضروريًا للنضج، فعند بلوغ سنّ الرشد، وبمجرّد إغلاق الفترات الحرجة، تصبح القشرة الدماغية أقلّ مرونة وتكيّفًا، وتصبح في الوقت نفسه أكثرَ استقرارًا. وهذا ما يجعل من الممكن تثبيت ما تعلّمه الشخص وحفظه، بهدف تعزيز الآثار الناجمة عن تفاعلاتنا مع البيئة المحيطة التي تشكّل مصدرَ ذكرياتنا، والإسهام في ترسيخ إحساسنا بهوّيتنا. إذا كانت عقولنا شديدة المرونة والتكيّف بلا تريّث، فلن

نكون قادرين على الاحتفاظ بالـمعلومات وتعزيز الذكريات التي حدثت بفعل تجاربنا السابقة، وقد يقود ذلك إلى أعراض مشابهة لتلك التي تُلاحظ، على سبيل الـمثال، فـي داء ألزهايمر أي: النسيان والتَّوَهان.

أنماط اللُدُونة أو الـمُطاوَعة العصبية

يتكوّن دماغ الإنسان من نحو مليارات الخلايا العصبية، وقد كان يُعتقد أنّ تكوين الخلايا العصبية يتوقّف بعدَ الولادة بوقت قصير، أمّا اليوم فقد تبيّن أنّ الـمُطاوَعة العصبية للدماغ تسمح له بإعادة تنظيم الـمسارات، وإنشاء روابط جديدة، وحتّى تكوين خلايا عصبية جديدة فـي بعض الحالات بفعل التجدّد العصبي.

هناك نمطان رئيسيّان للـمطاوعة العصبية:

- الـمُطاوَعة البنيوية: هي قدرة الدماغ على تغيير بنيته الفيزيائية، أو العضويّة الـمجهرية؛ نتيجة التعلّم والتجارب، حيث تتغيّر قوّة الروابط أو التوصيلات بين الخلايا العصبية (أو الـمشابك).
- الـمُطاوَعة الوظيفية: وهي قدرة الدماغ على نقل الوظائف من منطقة تالفة، أو متضرّرة فيه إلى مناطق أخرى سليمة، ويعبّر ذلك عن التغيّرات الدائمة فـي نقاط التشابك العصبي (الـمَشابِك) بسبب التعلّم والتطوّر. وأكثر ما يُلاحظ ذلك يكون فـي الـمراحل التالية للسكتات الدماغيّة.

آليّة عمل الـمُطاوَعة العصبية

تمثّل السنوات القليلة الأولى من حياة الطفل فترةَ نموّ سريع للدماغ، فعند الولادة يكون لكلّ خلية عصبية فـي القشرة الدماغية ما بين (2500-7500) نقطة تشابك عصبية (مِشْبَك؛ Synapse)، أو فجوات صغيرة بين الخلايا العصبية يجري عبرها نقل الإشـارات، أو الشحنات العصبية. وفـي سنّ الثانية إلى الثالثة يزداد هذا العدد كثيرًا، ويبلغ 15000 نقطة تشابك عصبية، ولكن هذا العدد ينقص إلى نحو النصف، لأنه عند اكتساب خبرات جديدة أو المرور بتجارب حياتية مختلفة يتم تقوية بعض الـمشابـك وزيـادة مستقبـلات النواقل العصبية فيها، بينما يتخلّص النسيج العصبي من بعضها الآخر، وتُعرف هذه العملية بالتقليم أو التهذيب الـمشبكي

(Synaptic pruning)؛ فالمشابك العصبية الضروريّة تبقى وتزداد ترابطًا، بينما تزول في نهاية المطاف تلك التي يندر استخدامها، أو لا تُستخدَم أبدًا. ومن خلال تطوير المشابك الجديدة وتقليم الضعيفة منها، يمكن للدماغ لدى كلّ شخص أن يتكيّف مع البيئة المتغيّرة، ويبدأ في تكوين أنماط ووصلات فريدة خاصّة به.

هناك أربعة أنواع رئيسيّة من المُطاوَعة العصبية التي تمت ملاحظتها عند الأطفال:

- **المُطاوَعة التكيّفية:** هي تغيّرات تحدث عندما يمارس الأطفال مهارات خاصّة؛ ممّا يسمح للدماغ بالتكيّف مع التغيّرات الوظيفية، أو البنيوية في الدماغ (مثل: الإصابات).
- **المُطاوَعة المضطربة:** هي تغيّرات تنجم عن الاضطرابات الوراثية.
- **المُطاوَعة المفرطة:** يُقصَد بها إعادة تنظيم مسارات جديدة غير قادرة على التكيّف، يمكن أن تسبّب الإعاقة أو النوبات الصرعية؛ لأنّ الدماغ لم يستطع التجاوب معها.
- **المُطاوَعة الضارّة:** وهي تجعل الدماغ عُرضةً للإصابة، حيث تتشكّل مسارات عصبية ضارّة تجعل الدماغَ أكثر قابليّة للأذى.

تكون هذه العمليّات أقوى وأكثر وضوحًا عند الأطفال الصغار مقارنةً بمعظم البالغين؛ ممّا يسمح لهم بالتعافي من الإصابة بشكل أكثرَ فعالية. ولكنّ هذه القدرة التكيّفية أقلّ بشكل عام عن البالغين مقارنةً بالأطفال؛ إذ يمكن في البالغين استعادة التوصيلات والوظائف القديمة والمفقودة التي لم تُستخدَم أحيانًا، وتعزيز الذاكرة، وحتّى تحسين المهارات المعرفية العامّة، أمّا في كبار السنّ فلا تكون الإمكانات كبيرة كما هي عند الأطفال والشباب؛ لكن يمكن تحسينها مع الجهد المستمرّ ونمط الحياة الصحّي.

خصائص المُطاوَعة العصبية

تتأثّر المُطاوَعة العصبية بعدد من العوامل، كما أن لها عدة خصائص، وهي:

العمر والبيئة المحيطة: يبقى الدماغ قادرًا على التكيّف العصبي طوالَ العمر، ولكنّ بعض التغيّرات تكون أكثر وضوحًا في أعمار معيّنة، فيميل الدماغ إلى التغيّر

كثيرًا خلال السنوات الأولى من الحياة، حيث ينمو الدماغ غير الناضج وينظّم نفسه. وبشكلٍ عام، تكون الدماغ في سن الشباب أكثرَ حساسية واستجابة للتجارب من الأكبر سنًا، ولكن هذا لا يعني: أنّ الدماغ في البالغين والكهول غير قادر على التكيّف. وقد يكون للوراثة تأثير أيضًا، كما يمارس التفاعل بين البيئة وعلم الوراثة أيضًا دورًا في تشكيل مرونة الدماغ.

اللُدُونة أو المُطاوَعة العصبية عمليةٌ مستمرّة: تستمرّ المُطاوعَة العصبية طوالَ الحياة، وتشمل الخلايا الدماغية بخِلاف الخلايا العصبية، بما في ذلك الخلايا الدِّبْقية والوعائية. يمكن أن ينجم هذا التغيّر المتواصل عن التعلّم والخبرة وتشكيل الذاكرة، أو بسبب تضرّر الدماغ، ففي الحالات التي يحدث فيها هذا الضرر، مثلما يحدث خلال السكتات الدماغية، قد تتعرّض المناطق الدماغية المرتبطة بوظائف معيّنة للإصابة فتتولّى الأجزاء السليمة من الدماغ هذه الوظائف، ويمكن بذلك استعادة القدرات العصبية جزئيًا أو كلّيًا.

المُطاوَعة الدماغية محدودة: على الرغم من تمتع الدماغ بالمرونة والقدرة على التكيّف، فإنه من المهمّ ملاحظة أنّ لذلك حدودًا، هناك مناطق تمارس أدوارًا مهمّة ورئيسية في الحركة واللغة والكلام والمعرفة؛ ويمكن أن يؤدّي تضرّرها إلى حدوث عجز فيها، ولا تستطيع المناطق الأخرى السليمة القيام بوظائفها التي تأثّرت بالضرر.

فوائد المُطاوَعة العصبية

كشفت الأبحاث الحديثة أنّ الدماغ البشري لا يتوقّف أبدًا عن التغيّر استجابةً للتعلّم، فمن خلال المُطاوعَة العصبية يمتلك الدماغ القدرة على:

- تعلّم أشياء جديدة، واكتساب قدرات متعلّقة بالذاكرة.
- تعزيز الطاقات المعرفية الموجودة.
- التعافي من الحوادث الدماغية، مثل: السكتات الدماغية، والإصابات، والرضوض.
- تقوية المناطق الفاقدة للوظيفة، أو الضعيفة (على سبيل المثال: في حالة تضرّر منطقة تتحكّم في إحدى الحواس، فقد تتمكّن مناطق أخرى من التعويض).
- تحسين اللياقة الدماغية والقدرة على التعلّم.

هل يمكن تحسين المُطاوَعة العصبية؟

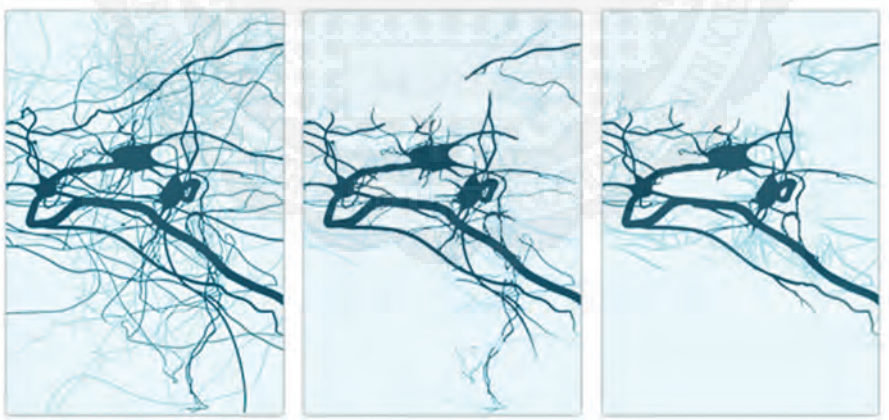
هناك خطوات يمكن اتّخاذها للمساعدة على تعزيز قدرة الدماغ على التكيّف والتغيير في أيّ عمر، أو المحافظة عليها، ويتمثّل ذلك فيما يأتي:

- تبيّن أنّ **بيئات التعلّم المثمرة والمحفزة** التي توفّر كثيرًا من الفرص للاهتمام المركّز والابتكار والتحدّي تحفّز حدوث تغييرات إيجابية في الدماغ بشكل خاص خلال مرحلتَي الطفولة والمراهقة، ويمكن أن يستمرّ إثراء هذه البيئة الإيجابية في تعزيز قدرات الدماغ حتّى مرحلة ما بعد البلوغ والكهولة. وتشتمل هذه البيئة المحفّزة مثلًا على: تعلّم لغة جديدة، والقراءة، والسفر، واستكشاف أماكن جديدة والاهتمام بالفنون المفيدة، وغير ذلك من الأنشطة الإبداعية.
- ثَبُت أنّ **النوم** يسهم بدور مهمّ في نموّ ما يُسمّى التغصّنات (التفرعات العصبية) (Dendrites) في الدماغ، التغصّنات هي تفرعات في أطراف الخلايا العصبية تساعد على نقل المعلومات وتوصيلها من خلية عصبية إلى أخرى. ومن خلال تقوية هذه الروابط والتوصيلات تتعزّز مرونة الدماغ أكثر فأكثر. إنّ للنوم آثارًا مهمّة على مستوى الصحّة الجسدية والذهنية؛ ولذلك يمكن تحسين جودة النوم من خلال ممارسة عادات النوم الصحّية، ويكون ذلك باعتماد جدول ثابت للنوم وخلق بيئة مُعِينة عليه وتجنّب كل ما يعوقه، أو يؤدّي إلى اضطرابه.
- ثبت أيضًا أنّ **النشاط البدني المنتظم** ينطوي على كثير من المنافع للجسم، وخاصة الدماغ. وتشير بعضُ الأبحاث إلى أنّ النشاط الرياضي قد يساعد على حفظ الخلايا العصبية ومنع فقدانها والمساعدة في تكوين خلايا عصبية جديدة في مناطق رئيسية من الحُصَيْن، وهو جزء من الدماغ يشارك في الذاكرة ووظائف أخرى. ويمتدّ هذا التأثير المفيد إلى مناطق دماغيّة تُسمّى (العُقَد القاعِديَّة؛ Basal ganglia)، وهي الجزء الدماغي المسؤول عن التحكّم بالحركة وعن التعلّم، حيث تتمركز في قاعدة الدماغ الأمامي وقمّة الدماغ المتوسّط، ولها ارتباطات مع أجزاء دماغية أخرى مهمّة مثل: جذع الدماغ.
- تعزّز **اليقظة الذهنية** مرونة الدماغ، ويكون ذلك من خلال المشاركة المجتمعية والنشاط الاجتماعي الفاعل، والعمل على تنمية الذهن بالحوار، وتفعيل الأحاسيس

المختلفة. ومن الجدير بالذكر أنّ الألعاب لا ينبغي أن تقتصر على الأطفال فقط، حيث تشير الدراسات إلى أنّ ممارسة البالغين لبعض الألعاب يمكن أن تحسِّن من نسبة المرونة العصبية للدماغ.

مشكلات تكيّفية أو مُطاوَعة الدماغ

مع أن التغيرات الدماغية التي تحدث باعتبارها دليلًا على المرونة والمطاوعة العصبية، فإنها تؤدي إلى تحسّن الوظائف الدماغية غالبًا، ولكن ذلك ليس صحيحًا دائمًا، ففي بعض الحالات يمكن أن تتأثّر أو تتغيّر بنية الدماغ ووظيفته بشكل سلبي، فعلى سبيل المثال: قد تشكّل لُدُونَة الدماغ أو تكيّفيته مشكلة عندما تسمح بحدوث تغيّرات ضارّة بسبب تعاطي المخدّرات، أو نتيجة الأمراض، أو الرضوض (بما في ذلك الإصابات والتجارب المؤلمة التي تؤدّي إلى ما يُسمّى اضطراب ما بعد الصدمة)، وحتّى التسمّم بالرصاص يمكن أن يؤثّر سلبًا في مرونة الدماغ. وهناك أيضًا بعض الحالات الطبّية التي قد تحدّ من مرونة الدماغ أو تعوقها، ومنها مجموعة مختلفة من الاضطرابات العصبية لدى الأطفال من مثل: الصرع، والشلل الدماغي، وغيرهما.



التشابكات العصبية قبل التنبيه الإدراكي.

زيادة التشابكات العصبية بعد عدة أسابيع من التنبيه الإدراكي.

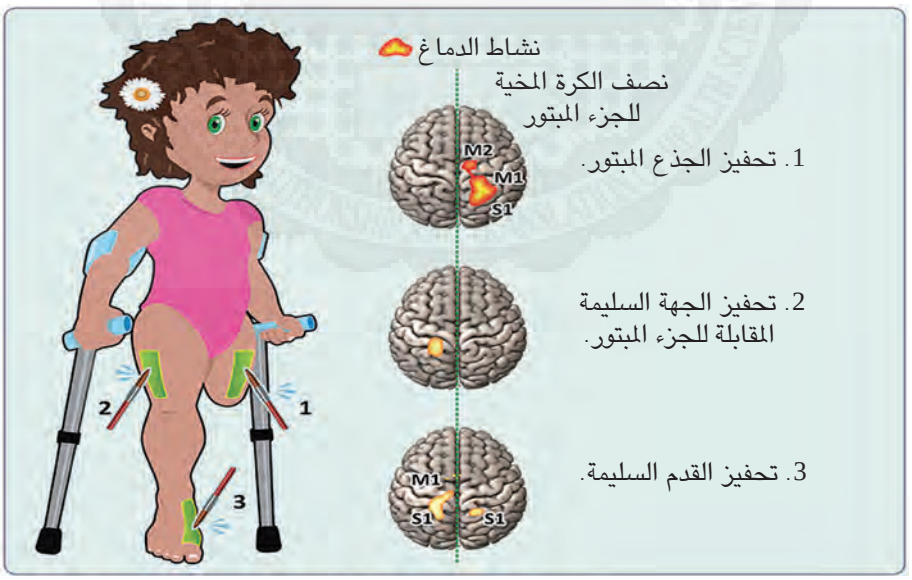
زيادة التشابكات العصبية بصورة ملحوظة بعد عدة أشهر من التنبية الإدراكي.

شكل يوضح أن المُطاوَعة العصبية تسمح بالتجدد وتكوين تشابكات عصبية جديدة.

مراحل التعافي من الإصابات الدماغية بتأثير المُطاوَعة العصبيّة

تعدّ اللُدُونة أو المُطاوعَة العصبية عمليةً معقّدة، ويمكن توضيح بعضٍ من عملها بعد إصابات الدماغ من خلال الاعتقاد بأن هناك ثلاث مراحل للتعافي من هذه الإصابات:

- خلال أوّل 48 ساعة: اعتمادًا على آلية الإصابة (مثل: السكتة الدماغية، أو رضوض الدماغ)، يكون هناك ضرر أوّلي تتراكم فيه الخلايا الميّتة، وتُفقَد بعض المسارات القشرية المرتبطة بالخلايا العصبية المفقودة، وعندئذٍ يحاول الدماغ استخدامَ شبكات عصبية ثانوية للحفاظ على الوظيفة.
- في الأسابيع اللاحقة: يحدث استنفار للخلايا الداعمة في هذه المرحلة؛ إذ تتحوّل المسارات القشرية من مثبّطة إلى مثيرة أو منبِّهة، وتتفعّل المُطاوعة المِشْبكيّة العصبية والوصلات الجديدة.
- بعد أسابيع إلى شهور: يستمرّ الدماغ في إعادة تشكيل نفسه عبر تشكيل براعم من محاور الخلايا العصبيّة، وإعادة التنظيم حول موضع الضرر.



صورة توضح تساوي الجهد في الدماغ كرد فعل لتعويض الوظيفة المفقودة.

وفي هذا السياق، هناك مصطلح يُسمّى تساوي الجهد (Equipotentiality)، أو الإمكانية المتساوية وهو مفهوم يشير إلى أنّه عندما تتضرّر منطقة من الدماغ، فإنّ الجهة المقابلة منه تكون قادرة على الحفاظ على الوظيفة المفقودة بدرجة ما، لاسيّما إذا حدث هذا الضرر في مرحلة باكرة من الحياة.

المُطاوَعة العصبية والحالة النفسية

فضلًا عن التغيّرات في أسلوب عمل الدماغ وأشكال التكيّف الوظيفي، توفّر المُطاوَعة العصبية طرقًا محتملة للتغيّر النفسي أيضًا. وتفتح هذه الآليّة الطريقَ نحو إعادة اكتشاف النفس والابتعاد عن وضع راهن غير ملائم، أو نحو التغلّب على الأحداث الصادمة السابقة التي تثير القلق والتوتّر، فالذكريات القائمة على الخوف غالبًا ما تؤدّي إلى سلوكيّات تَجنُّبية يمكن أن تعوق الشخص عن ممارسة حياته على الوجه الأكمل.

يلجأ الطبّ النفسي اليوم إلى استخدام بعض الأدوية والمواد الكيميائية لتغيير طريقة عمل الدماغ في فترة الإصابة بالاضطرابات النفسيّة، ولكن، ماذا لو تمكّنا فعلًا من خلق تغيّرات كبيرة ودائمة في بنية الدماغ ووظيفته من خلال أنشطة بسيطة نقوم بها خلال اليوم، هنا تبرز قيمة التعلّم الذي يؤثّر في المُطاوعة العصبية.

إنّ العلاقة بين المُطاوَعة العصبية والتعلّم واضحة؛ فعندما نتعلّم تتشكّل مسارات جديدة في الدماغ، وكلّ درس جديد نتعلّمه في الحياة يخلق القدرة على توصيل خلايا عصبية جديدة، وتغيير الوضع القائم لعمل الدماغ.

الفصل الثالث

وظائف القشرة الدماغية

تشكّل الخلايا العصبية في القشرة الدماغية أعلى مستوى من التنظيم والتحكّم في الجهاز العصبي، ولذلك يستخدم أطبّاء الجهاز العصبي وعلماؤه مصطلح الوظائف الدماغية العليا أو الوظائف القشرية العليا للإشارة إلى جميع الأنشطة العقلية، أو الذهنية الواعية، مثل: التفكير، والتذكّر، والاستدلال، والتجريد، والتخطيط، ومباشرة الأنشطة، وحلّ المشكلات والسلوك الإرادي المعقّد الذي يشتمل على: الكلام وأداء الحركات الهادفة. وبذلك، فإنّ الأنشطة العقلية الواعية هي وظائف قشرية عالية، ومن هذا المنظور، تُعدّ معالجة المعلومات المعقّدة السمةَ المميِّزة للوظيفة المعرفية.

اللُّغــة

قدّم الطبيب الفرنسي بول بروكا (Paul Broca) ملاحظات مهمّة في ستّينيات القرن التاسع عشر عن الوظيفة اللغوية للدماغ، وهي من الوظائف العليا، فقد أشار إلى حالات عدّة لمرضى كانوا قد تأثّر الكلام لديهم بعد إصابة الفص الجبهي الأيسر، وقدّم أدلّة تشريحية على موضع الإصابة، حيث كان في النصف المخّي الأيسر؛ مما يدل على سيطرته على الوظيفة اللغوية التي تُعدّ إحدى الظواهر الأساسية للوظيفة القشرية العليا.

وفي عام 1874م وصف طبيب الأعصاب الألماني كارل فيرنيك (Carl Wernicke) حالة أثّرت فيها إصابةٌ كانت قد حدثت في جزء مختلف من النصف المخّي الأيسر، وتحديدًا في المنطقة الصدغية الخلفية، وكان تأثير الإصابة في اللغة بطريقة مختلفة، فعلى النقيض من الحالات التي وصفها بروكا تأثّر فهم اللغة أكثر من النطق أو الكلام نفسه، ودلّ ذلك على وجود موضعين مختلفين لهذه الوظيفة القشرية الدماغية العليا. وقد تتابعت الأبحاث، فأثبتت ما سبق، فضلًا عن بعض المعطيات الجديدة، وهذا يؤكد أن النصف المخّي الأيسر يكون مسؤولًا عن السلوك المرتبط باللغة عادة.

تشير الدراسات إلى زيادة معدل الإصابة بحبسة اضطراب اللغة (اضطراب لغوي ناجم عن تضرر منطقة معينة من الدماغ تتحكم في التعبير والفهم اللغوي؛ مما يجعل الشخص غير قادر على التواصل بشكل فعّال مع الآخرين) بعد تضرر النصف المخي الأيسر (وليس الأيمن)؛ مما يؤكد على وجود علاقة بين استخدام اليد والسيطرة الدماغية على اللغة، فنجد أن النصف المخّي الأيسر هو المسيطر على فهم اللغة والتعبير عنها في نحو 99% من الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليمنى، وما لا يقل عن 60% من الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليسرى، لكن نحو 30% لديهم سيطرة لغوية في النصف الأيمن، أمّا البقية فالسيطرة اللغوية موجودة في الجهتين تقريبًا.

ولذلك، فالمنطقة الصدغية الخلفية للدّماغ، وهي إحدى المناطق المسؤولة عن اللغة في نصف الكرة المخية السائد أو المسيطر غير متناظرة فيزيائيًا. ويُعد عدمُ التناسق هذا أكثرَ شيوعًا عند الذين يستخدمون اليد اليمنى، بينما من المرجّح أن يكون لدى الذين يستخدمون اليد اليسرى أدمغة متناظرة تقريبًا.

ومع ذلك، أظهرت الدراسات التي أُجريت على مرضى الصرع الذين تم علاجهم عن طريق قطع الجسم الثفني (حيث سمح هذا الإجراء لنصفي الكرة المخية بالعمل بشكل مستقل إلى حد كبير) أن النصف المخّي الأيمن لديه كفاءة لغوية أكثر ممّا كان يُعتَقد، على الرغم من أنّه غير قادر على بدء الكلام، كما قد يفتقر كلام الأفراد الذين يعانون إصابة في هذا النصف المخّي إلى الجودة، وقد يواجهون صعوبة في التعبير عن أشياء وفهمها مثل: الملامح الصوتية الانفعالية والنكات؛ لذلك يبدو أنّ النصف المخّي الأيسر أكثر مشاركة من النصف الأيمن في برمجة التتابعات المعقّدة للحركة (ومنها ما يتعلّق باللغة)، وبعض جوانب إدراك المرء لجسده. وبذلك، فإنّ تعذّر الأداء (حيث يجد الفرد صعوبة في القيام بالأفعال التي تتضمن عدة حركات معًا أو مهارات معينة) هو أكثر شيوعًا بعد حدوث ضرر في النصف المخّي الأيسر.

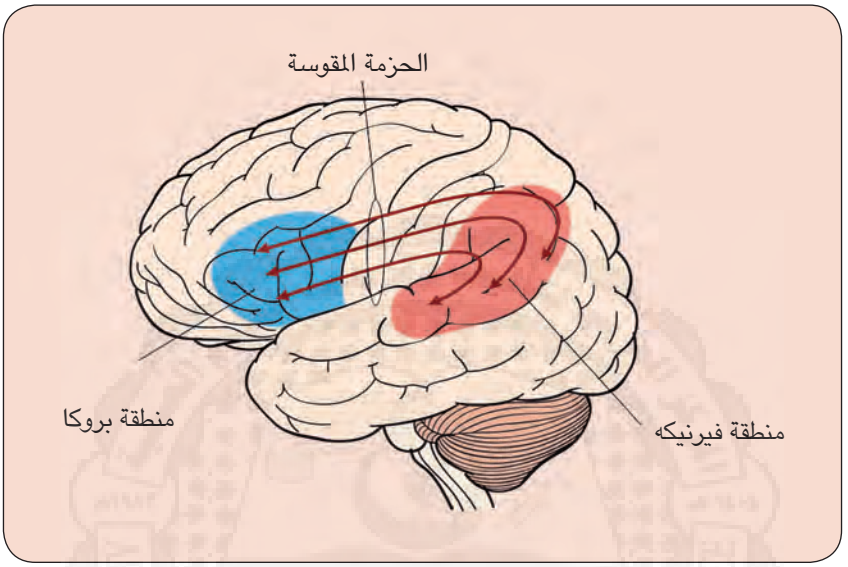
وقد وُجِد أنّ النصف المخّي الأيسر مسؤول بدرجة كبيرة عن تجميع المعلومات الحسّية الجسدية في إدراك خاص بالجسم يُسمّى صورة الجسم، فهناك مشكلة عصبّية تُسمّى عَمَهْ الأصابع (Finger agnosia)، حيث يفقد المريض القدرة على التعرّف، أو تمييز الأصابع أو تسميتها، سواءٌ أكان ذلك للشخص نفسه أو للآخرين. وتشير ظاهرة الطرف الشّبحي (Phantom limb) إلى شعور المريض بالألم في الأطراف المبتورة، وذلك بسبب تمثيل الجزء المبتور في الدماغ واحتفاظه بوجوده، وقد يستمرّ على حاله لبعض الوقت بعد فقدان جزء منه، ويبدو أنّ هذا التمثيل الدماغي يحافظ عليه نصف الكرة الأيسر بشكل رئيسي.

تؤدّي آفات الجزء الخلفي من نصف الكرة المخية الأيمن إلى التيه (التوهان) في محيط مألوف، والعجز عن التعرّف إلى الأماكن والأشخاص المألوفين، وصعوبة ارتداء الملابس، فالنصف المخّي الأيمن مسؤول عن بعض وظائف الإدراك البصري ذات المستوى العالي، فضلًا عن الاهتداء للمكان والإحساس بالاتّجاهات، وربما يمارس هذا الجزء دورًا رئيسيًا في التعرّف إلى الوجوه والأشياء.

تحيط منطقة اللغة في الدماغ بشقّ سيلفيوس (Sylvian fissure) في نصف الكرة السائد، وتنقسم إلى منطقتين رئيسيتين أُطلِق عليهما اسم بروكا وفيرنيكه. تقع منطقة، أو باحة بروكا في التلفيف الجبهي الثالث أمام منطقة القشرة الحركية مباشرة وفوق شقّ سيلفيوس تمامًا. وتُوصَف هذه المنطقة بأنّها منطقة الكلام الحركية، أو التعبيرية، وتؤدّي إصابتها إلى ما يُعرف باسم حُبسَة بروكا، وهي فقد القدرة على الحديث بطلاقة وعجز المريض عن تكوين جمل وعبارات على الرغم من إدراكه التام بما يريد أن يتحدث به. أمّا منطقة أو باحة فيرنيكه فتقع في الجزء العلوي من الفصّ الصدغي الخلفي بقرب القشرة السمعية، وتُعدّ مركز استقبال اللغة أو فهمها. نجد الشخص المصاب بحُبسة فيرنيكه (Wernicke aphasia) يعاني صعوبة في فهم اللغة، وصعوبة في تكرار الكلمات وعبارات الآخرين، وتكوين جمل غير مفهومة على الرغم من طلاقة لسانه، فإنه حديث خالٍ من المحتوى. تمتدّ منطقة اللغة الخلفية بأكملها نحو الفصّ الجداري، وتتّصل بمنطقة بروكا عبر ما يُسمّى الحزمة المقوّسة (Arcuate fasciculus)، وقد يؤدّي تضررّ هذه الناحية إلى فقدان القدرة على الكلام، حيث يمكن للفرد المصاب أن يفهم ويتحدّث، ولكنّه يجد صعوبة في إعادة ما يُقال له، وبمعنى آخر يكون فهم اللغة من خلال المنطقة الخلفية (فيرنيكه)، والتحدّث بها من خلال المنطقة الأمامية (بروكا).

إذًا، فالحُبسة هي اضطراب في اللغة يؤدّي إلى مشكلة في التواصل، وليس في الكلام نفسه، مع أنّ تعذّر الكلام الذي تتأثّر فيه برمجة الإنتاج الحركي للكلام قد يصاحب الحبسة. وقد تحدث اضطرابات منعزلة في الكتابة، لا في الكلام (عُسْر الكتابة: Dysgraphia) أو القراءة (عُسْر القراءة: Dyslexia)، ومن أشكال عُسْر القراءة ما يُعرَف بعسر القراءة من دون عسر الكتابة، وهو اضطراب ناجم عن انفصال منطقتين في الدماغ، وليس عن ضرر في المنطقة المركزية، وهذا النمط من عُسْر القراءة الذي يُطلق عليه «القراءة حرفًا بحرف»، لا يتعلّق باضطراب في الكتابة بل في القراءة، حيث يميل المصابون به إلى محاولة القراءة عن طريق تهجئة الكلمات بصوت عالٍ، حرفًا بحرف، ويكون بسبب آفة في الجزء الخلفي من نصف الكرة الدماغية

الأيسر عادة، وهو جزء يفصل المناطق البصرية للدماغ عن مناطق اللغة. وهذا ما يجعل مناطق اللغة عمياء، إذ لا يستطيع المصاب تفسيرَ اللغة المرئية، أي: الكلمات المكتوبة. أمّا الكتابة فلا تتأثّر؛ لأنّ اليد اليمنى ما تزال متّصلة بنصف الكرة الأيسر.



صورة توضح منطقة فيرنيكه ومنطقة بروكا في الدماغ.

الذاكـــرة

هي إحدى قدرات القشرة الدماغية على تخزين المعلومات واسترجاعها، وتدلّ الذاكرة على تخزين المعلومات الضرورية لأداء كثير من المهام المعرفية، وهي أساس أعمالنا ومهمّاتنا ومواعيدنا. وتشير الذاكرة العاملة (Working memory) أو الذاكرة القصيرة الأمد إلى الذاكرة التي يستخدمها المرء ـ على سبيل المثال ـ لتذكّر رقم هاتف بعد البحث عنه. وتكون سعة الذاكرة العاملة محدودة، وتتراجع إذا لم تُمارَس، أمّا الذاكرة طويلة الأمد التي تسمّى الذاكرة الثانوية أو المرجعية، فتخزّن المعلومات لأوقات أطول، وتكون سعتُها غير محدودة، ويمكن أن تدوم إلى أجل غير مسمّى. كما يميّز العلماء بين الذاكرة العارضة (Episodic memory)، وهي ذاكرة لأحداث، أو عوارض، أو تجارب شخصيّة معيّنة مرتبطة بشيء عابر، والذاكرة الدّلالية (Semantic memory)، وهي ذاكرة قائمة على المعارف والثقافة المتراكمة عادةً وليس على التذكّر.

تُخزّن الذاكرة في مناطق واسعة من الدماغ، وليس في موضع واحد، ولكن، يمكن أن يحدث فقدان الذاكرة بسبب آفات موضعية في الجهاز الحوفي (Limbic system) بالجانبين، لاسيّما الحصين على الجهة الإنسية (أي: الداخلية) من الفصّ الصدغي، وبعض أجزاء المهاد وتوصيلاته. وربّما يدلّ ذلك على أنّ هذه البُنى الدماغية لا تشكّل في الواقع مخزنًا للذاكرة، بل هي مهمّة في تكوين الذكريات واسترجاعها. يمثّل خلل الذاكرة الناجم عن تضرّر هذه المناطق اضطرابًا في الذاكرة العارضة طويلة الأمد، لاسيّما فَقْد الذاكرة التقدّمي (Anterograde amnesia)، وهي فقد الأحداث التي تحدث بعدَ الإصابة بالمرض، أو الحادث الذي يتسبّب في فقدان الذاكرة، وليس ذكريات الماضي. ومن النادر أن تحدث حالة شديدة من فقد الذاكرة الرجوعي (Retrograde amnesia) وهو فقد ذاكرة الأحداث التي حدثت قبل بداية الإصابة دون فقد الذاكرة التقدّمي، ويكون فقد الذاكرة الرجوعي خاصًا بالحقائق فقط، وليس الأشياء التي اكتسبها وتعلمها الشخص، وذلك يكون نتيجة لتضرّر الدماغ على الرغم من أنّه قد يحدث بمفرده في الاضطرابات النفسية.

مع أنّ فقد الذاكرة هو اضطراب في الذاكرة العارضة طويلة الأمد، بينما لا يؤثّر في الذاكرة قصيرة الأمد والذاكرة الدلالية، لكن يمكن أن يتأثر كلاهما بالضرر الدماغي، وقد تؤثّر بعض آفات الفصّ الجداري في الذاكرة قصيرة الأمد من دون التأثير في الذاكرة طويلة الأمد. يمكن تقسيم خلل الذاكرة قصيرة الأمد بالنسبة للمواد اللفظية على الأقلّ إلى مجالات سمعية وبصرية، ولكنّ تؤدّي هذه الاضطرابات إلى صعوبة في فهم اللغة المنطوقة والمكتوبة أكثر من خلل الذاكرة، أي: أنّها تكون شبيهة بالحُبسة (اضطراب القدرة على الكلام) وعسر القراءة، كما يؤدّي خلل الذاكرة الدلالية إلى اضطراب يشبه فقدان المفاهيم، أو العجز اللغوي أكثر ممّا يشبه ضعف الذاكرة. ولقد جرى تفسير بعض أشكال العمه البصري (Visual agnosia) على أنّها اختلال في الذاكرة الدلالية؛ نظرًا لأن المرضى لا يكونون قادرين على التعرّف إلى الأشياء المرئية؛ لأنّهم لم يعودوا يعرفون ماهيّتها أو شكلها، أو لم يَعُدْ بإمكانهم التوصّل إلى تلك المعرفة.

الوظائف التنفيذية للقشرة الدماغية (الفص الجبهي)

يُعدُّ الفصّ الجبهي أبعدَ أجزاء الدماغ عن المدخلات، أو الرسائل الحسّية الواردة إليه، وتُعدُّ وظائفه متميّزة جدًا لدى الإنسان؛ وهو بمنزلة المسؤول التنفيذي الذي

يتحكّم ويوجّه تشغيل أنظمة الدماغ التي تتعامل مع الوظيفة الإدراكية أو المعرفية، بل هو بالتحديد «الجزء التنفيذي» من القشرة الدماغية، ولذلك، تُوصَف حالات العجز التي تظهر بعد تضرّر الفص الجبهي بأنّها متلازمة خلل التنفيذ (Dysexecutive syndrome).

يمكن أن يؤثّر تضرّر الفصّ الجبهي في المصابين به بعدة طرق، فقد يجدون صعوبة في بدء مهمّة أو سلوك ما، وفي الحالات الشديدة يكونون غير قادرين على الحركة أو الكلام، ومن ناحية أخرى، قد يفقد المصابون بضرر الفص الجبهي عزيمتهم واتّزانهم وتحكّمهم بأنفسهم، ويبدون عاجزين عن إيقاف سلوك ما بعد بدئه، وبدلًا من الظهور بمظهر اللامبالاة وقلّة النشاط، قد يكونون طليقين إلى درجة الوقاحة، كما يمكن أن يواجهوا صعوبة في التخطيط وحلّ المشكلات، ولا يستطيعون الانخراط في التفكير الإبداعي. وتتجلّى الحالات الخفيفة من هذا العجز في صعوبة حلّ المشكلات الحسابية الذهنية كثيرة الكلمات، حتّى وإن كان المريض قادرًا على تذكّر السؤال والقيام بالحسابات المطلوبة، وفي هذه الحالات يبدو أنّ المريض لا يستطيع اختيار المنهجية المعرفية المناسبة لحلّ المشكلة.

في ضرر الفصّ الجبهي يسهل تشتيت انتباه المرضى. ولكن، مع أنّ تلك المشكلات قد تكون أقلّ وضوحًا من تلك المرتبطة بالآفات الخلفية، فإنها يمكن أن تكون ذات تأثير جذري في مفردات الوظيفة اليومية؛ إذ يُلاحظ التهيّج وتغيّر الشخصية كثيرًا بعدَ ضرر الفص الجبهي. وخُلاصة الأمر أنّ تضرر الفصّ الجبهي، مثلما قد يحدث في أورام المخّ، أو رضوض الرأس، يمكن أن يؤدّي إلى تغيّرات سلوكية عميقة، لاسيّما إذا اشتمل على الجانبين، ويجمع هذه التغيّرات ما يُسمّى متلازمات الفصّ الجبهي.

الفصل الرابع

الأمراض التي تصيب القشرة الدماغية

يمكن أن تتضرَّر أيّ منطقة من القشرة الدماغية، ويكون ذلك عادةً بسبب الأورام، أو الرضوض، أو أمراض المناعة الذاتية (أمراض يُهاجم فيها الجسم نفسه من خلال كريّات الدم البيضاء المسؤولة عن المناعة وما تنتجه من مواد)، أو الحوادث الوعائية الدماغية (النزف، أو السكتة الدماغية)، أو حالات العدوى، أو الخَرَف، أو الصرع، أو التشوّهات الخِلْقية.

أعراض إصابة القشرة الدماغية وعلاماتها

تعتمد الأعراض الناجمة عن إصابة القشرة الدماغية على المنطقة المتضرّرة منها، وتتمثل فيما يأتي:

إصابة الفصّ الجبهي

تشتمل أعراض تضرّر، أو إصابة الفص الجبهي على:

- مشكلات في الذاكرة.
- تغيّرات الشخصية.
- اضطرابات في حلّ المشكلات واتّخاذ القرارات، أو تنظيم المهام.
- ضعف في الانتباه وزيادة في التشتيت.
- خلل في الانفعالات وتغيّرات غير لائقة اجتماعيًا في السلوك، بما في ذلك التغيّرات في العادات الجنسية والتصرّفات، والدخول في المخاطر، أو التهوّر والاندفاع.

- اضطراب القدرة على فهم الكلام، أو التعبير عنه (فقدان القدرة على الكلام، أو صعوبته).
- ضَعْف أو فقدان السيطرة على العضلات، أو شللها في جانب واحد من الجسم (الشلل النصفي الرخو).

إصابة الفصّ الجداري

تشتمل أعراض تضرّر الفص الجداري على:

- مشكلات في الذاكرة.
- مشكلات في الكتابة، أو عدم القدرة عليها، وصعوبات في الحساب.
- الخَدَر (التنميل).
- صعوبات في التمييز بين اليسار واليمين، ويسمى التوهان اليميني اليساري (Right-left disorientation)، أو ما يسمى اضطراب التوجه.
- ضعف التناسق بين عمل اليد والعين.
- صعوبة في تمييز الأشياء عن طريق اللمس فقط.
- فقدان الإحساس.
- فقدان القدرة على الكلام والأداء.

إصابة الفصّ الصدغي

تشتمل أعراض تضرّر الفص الصدغي على:

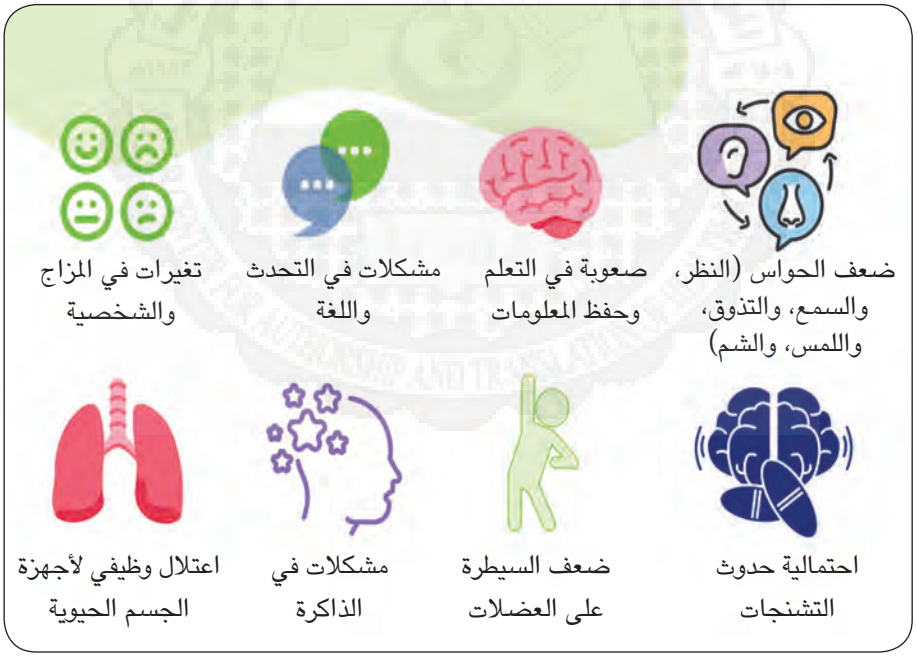
- ضَعْف في الذاكرة طويلة الأمد، والفورية .
- صعوبات في التعلّم وحفظ المعلومات.
- صعوبة التعرّف إلى الوجوه والأشياء.
- ضعف اللغة (أو ما يُسمّى حُبسَة فيرنيكه) وصعوبات في فهمها.

- اضطراب عاطفي وسلوك عدواني.
- صعوبات السمع.

إصابة الفصّ القذالي

تشتمل أعراض تضرّر الفصّ القذالي على:

- مشكلات، أو صعوبات في التعرّف إلى الأشياء بالبصر.
- عدم القدرة على تحديد الألوان (عمى الألوان)، أو العمى التام.
- صعوبة التعرّف إلى الكلمات، وتعذر القراءة.
- الهلوسات البصرية.



صورة توضح الأعراض الشائعة لتضرر، أو إصابة القشرة الدماغية.

أهمّ الأمراض التي تصيب القشرة الدماغية

- **داء ألزهايمر**

وُصِف داء ألزهايمر (Alzheimer's disease) أوّل مرّة عام 1906م على يد الطبيب والباحث الألماني ألويس ألزهايمر (Alois Alzheimer)، ولكن انقضى نحو 70 عامًا قبل أن يُعرَف أنّه سبب شائع للخرف، وسبب رئيسي للوفاة. ولقد تبيّنَ أنّ هذا المرض يبدأ قبل سنوات من ظهور أعراض خرَف ألزهايمر، وهو مرض عصبيّ متفاقم يؤثّر في عدّة وظائف دماغية بسبب الضرر الذي يلحق بالخلايا العصبية، لاسيّما الذاكرة واللغة والتفكير.

الأسباب

إن أسبابَ داء ألزهايمر غير واضحة تمامًا، ولكن من المحتمل أن تشتمل الأسباب على مجموعة من التغيّرات المرتبطة بالعمر في الدماغ، إضافة إلى عوامل وراثية وبيئية أخرى مرتبطة بنمط الحياة. يُلاحَظ وجود لويحات تنكّسية (من بروتين يسمى بيتا الأميلويد) وتشابكات ليفيّة عصبية يُطلَق عليها البروتين تاو (Tau) تؤدّي إلى فقدان، أو انكماش الخلايا العصبية ووصلاتها، وهذا ما يسبّب انكماشًا في كامل الدماغ.

في بداية الأمر، تخرّب التغيّرات السابقة الخلايا العصبية ووصلاتها في الأجزاء الدماغية الخاصّة بالذاكرة عادة، بما في ذلك القشرة الشَّمّية الداخلية (Entorhinal cortex) وبنية دماغية تُسمّى الحُصَيْن (Hippocampus). وفي مرحلة لاحقة تُصاب مناطق في القشرة الدماغية مسؤولة عن اللغة والاستدلال والتفكير والسلوك الاجتماعي. وفي المرحلة النهائية، تتضرّر كثير من مناطق الدماغ الأخرى. وتؤثّر هذه التغيّرات في قدرة الشخص على التذكّر والتفكير والاستدلال، ثمّ تَحوُل بينه وبين العيش بشكل مستقلّ في نهاية المطاف، فيصبح معتمدًا تمامًا على من حوله، ثم يصبح المرض قاتلاً ويؤدي إلى الوفاة.

معدل الوقوع والانتشار: يُعدّ داء ألزهايمر أكثر أنماط الخرف شيوعًا؛ وهو يصيب الأشخاصَ في عمر 65 عامًا وأكثر، ويحدث عند النساء أكثر منه عند الرجال بقليل، ويزداد احتمال حدوثه مع تقدّم العمر، حيث يصيب شخصًا واحدًا تقريبًا من كلّ 14 شخصًا في عمر أكثر من 65 عامًا، وشخصًا واحدًا تقريبًا من كلّ ستة

أشخاص في عمر أكثر من 80 عامًا؛ إذًا فالعمر هو أكثر عوامل الخطر المعروفة للإصابة بهذا المرض، ولكن في نحو حالة من كلّ 20 حالة يحدث داء ألزهايمر عند أشخاص في عمر (40-65) عامًا.

العلامات والأعراض السريرية

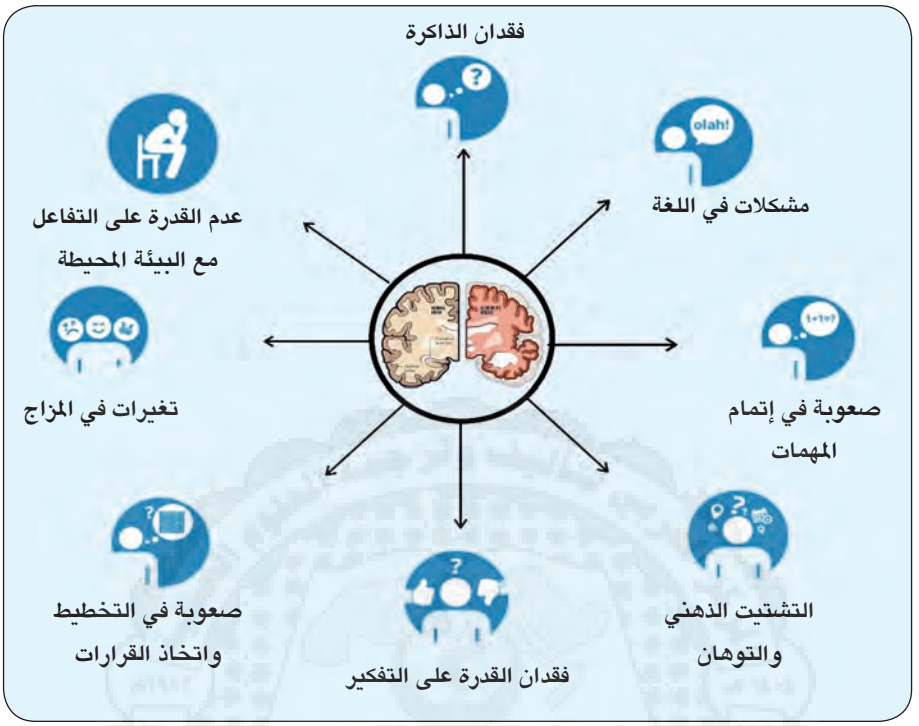
داء ألزهايمر هو حالة صحّية مرضية مُتفاقِمة، أي: أنَّ الأعراض تسوء بالتدريج، وتصبح أكثرَ شدّة بمرور الوقت إلى أن يصبح المريض غير قادر على أداء أبسط المهمّات. تتجلّى العلامة الأولى للمرض في التعرُّض لمشكلات بسيطة في الذاكرة عادة، فعلى سبيل المثال: قد ينسى المريض بعض المحادثات أو الأحداث القريبة، وأسماء الأمكنة والأشياء. ومع أنّ هذه الأعراض قد تكون جديدة على المصاب، لكن يُعتقد أنّ التغيّرات الدماغية التي تسبّبها تبدأ قبل 20 عامًا أو أكثر من ظهورها، ولكن مع تفاقم الحالة تصبح مشكلات الذاكرة أكثرَ شدَّة ووضوحًا إلى درجة نسيان المهمّات اليومية، وقد تظهر أعراض أخرى مثل:

- التشتيت الذهني، والتَّوَهان، والضياع في أماكن مألوفة، أو تكرار الأسئلة نفسها.
- وضع الأشياء في غير موضعها، والعجز عن تتبّع الخطوات لإيجادها.
- اضطراب عادات النوم، والخلط بين الليل والنهار.
- مشكلات في التعامل مع المال ودفع الفواتير، وكثرة طرح الأسئلة وتكرار الكلام، ونسيان المواعيد وأسماء أفراد العائلة.
- صعوبة في التركيز والتخطيط، أو اتّخاذ القرارات، أو إتمام المهمّات المألوفة في المنزل، أو العمل، أو في أوقات الفراغ.
- مشكلات في التجوُّل من دون مساعدة، أو في القيام بمهمّات الرعاية الذاتية.
- تغيُّرات في الشخصية والسلوك، مثل: الميل إلى العدوانيَّة، والغضب، والعُزلة، والإلحاح، والشكِّ بالآخرين، وفقدان المتعة، والاهتمام بالأنشطة المألوفة لدى المريض سابقًا.
- الهلاوِس (Hallucinations) (رؤية أشياء لا وجود لها، أو سماعها)، والأوهام (Delusions).
- القلق والاكتئاب، أو تعكّر المزاج.

على الرغم من كلّ ذلك، فإنّ أيّ شخص لديه عدد من هذه العلامات، أو حتّى معظمها لا يعني أنّه مصاب بداء ألزهايمر، ما لم توجد لديه 10 علامات تحذيرية، وهي:

- ضعف في الذاكرة يؤثّر تأثيرًا سلبيًا في الحياة اليومية.
- صعوبة في التخطيط، أو حلّ المشكلات.
- صعوبة إتمام المهمّات المألوفة في المنزل، أو العمل، أو في أوقات الفراغ، مثل: ظهور مشكلات في الطبخ، أو القيادة، أو التسوّق، أو استخدام الهاتف الجَّوال.
- الخلط بين الزمان والمكان، مثل: صعوبة فهم الأحداث، أو العجز عن تتبّع التواريخ.
- صعوبة فهم الصور المرئية والعلاقات بين الأمكنة، كالحكم على المسافات، أو التعثّر بالأشياء في المنزل، أو إسقاط الأشياء في أحيان كثيرة.
- ظهور مشكلات جديدة مع الكلمات تحدّثًا أو كتابة، وصعوبة متابعة محادثة ما، أو المشاركة فيها، أو صعوبة إيجاد الكلمات المرادة.
- وضع الأشياء في غير موضعها، وفقدان القدرة على تتبّع الخطوات، مثل: وضع مفاتيح السيّارة في الغسّالة، أو المجفّف، أو في أماكن غير مناسبة.
- سوء التقدير أو ضعفه، مثل: الوقوع ضحية لعمليّات الاحتيال، أو سوء إدارة الأموال، أو نقص الاهتمام بالنظافة.
- إهمال العمل، أو الأنشطة الاجتماعية.
- تغيّرات المزاج والشخصية، على سبيل المثال: الانزعاج بسهولة في المواقف المألوفة، أو الخوف، أو الشكّ.

في المراحل المتقدّمة أو الأخيرة من داء ألزهايمر يمتد تضرّر الخلايا العصبية إلى أجزاء الدماغ المسؤولة عن الوظائف الأساسية للجسم، مثل: المشي، والبلع؛ فيصبح المرضى طريحي الفراش، ويحتاجون إلى رعاية على مدار الساعة. وفي نهاية المطاف يموت المريض؛ نتيجة تعطّل مقوّمات الحياة لديه والتي منها: الفشل التنفّسي، وسوء التغذية الشديد.



شكل يوضح الأعراض الشائعة لداء ألزهايمر.

التشخيص

نظرًا لأن أعراضَ داء ألزهايمر تتفاقم ببطء، فقد يكون من الصعب التعرّف إلى المشكلة في بداية الأمر، فكثير من المرضى يشعرون بأنَّ مشكلات الذاكرة هي ببساطة جزءٌ من التقدّم في العمر، ولكنَّ تشخيصَ المرض في الوقت المناسب يمكن أن يمنحَ الفرصةَ للتحضير والتخطيط للمستقبل، فضلًا عن تلقِّي المعالجة أو الدعم اللذين قد يكونان مفيدين، فعندَ الشعور بالقلق من حالة الذاكرة أو التفكير ينبغي مراجعة الطبيب للاستشارة.

لا يوجد اختبارٌ واحد يمكن الاعتمادُ عليه لتشخيص داء ألزهايمر؛ لذلك يطرح الطبيب أسئلة عن أيِّ مشكلات لدى المريض، وقد يُجري أو يطلب بعضَ الاختبارات والتصوير الشعاعي لاستبعاد الحالات الأخرى، ومع ذلك هناك محاولات لتطوير اختبارات تكشف هذا المرض في مرحلة مبكّرة من حدوثه، ومنها تعقّب ما يُسمّى البروتين تاو المشتقّ من الدّماغ (Brain-derived tau) في الدم.

المعالجة

لا يوجـد علاج شافٍ لداء ألزهايمر حتّى الآن، ولكن تتوفَّر أدوية قد تساعد على التخفيف من بعض الأعراض من خلال زيادة كمّية مواد كيميائية في الدماغ تُسمّى النواقل العصبية، وإبطاء تقدّم المرض عندَ بعض المرضى.

من المهم توفير بعض أنواع الدعم لمساعدة المرضى على العيش بشكل مستقلّ؛ مما يمكِّن من تحسين جودة الحياة، مثل: إجراء تغييرات على بيئة المنزل، بحيث تصبح الحركة، والتجوّل، وتذكُّر المهام اليوميَّة أسهل. وقد تُقدَّم المعالجات النفسية، مثل: المعالجة بالتنبيه المعرفي (Cognitive stimulation therapy) أسلوبًا يساعد على تعزيز الذاكرة، ومهارات حلِّ المشكلات، والقدرة اللغويَّة.

الوقاية

نظرًا لأن السببَ الدقيق لداء ألزهايمر غيرُ واضح، فليس هناك من طريقة معروفة للوقاية من المرض، ولكن، هناك أشياء يمكن القيامُ بها للتقليل من خطر الإصابة به أو تأخير بدئه، مثل:

- المحافظة على النشاط البدنيّ والذهني؛ ممّا يعزّز من الصحّة بشكل عام، ويقلّل من خطر الإصابة بالخرف.
- تناول نظام غذائي صحّي ومتوازن غني بالخضراوات، والفواكه، والزيوت الصحّية، والمحافظة على وزن صحّي.
- الإقلاع عن التدخين وتجنُّب الكحول، فكلاهما يزيد من خطر حدوث الخرف بشكل عام، وأمراض القلب والأوعية.
- اتّباع إرشادات المعالجة الخاصّة بارتفاع ضغط الدم وداء السكّري وزيادة الكوليستيرول.
- إن الاستمرار في الانشغال بالأنشطة الذهنية، وتعلُّم المهارات الجديدة، وحل ألعاب الذكاء قد يعزز وصلات عصبية جديدة بين الخلايا العصبية؛ وبذلك قد يساعد على تأخير الإصابة بالخرف.

- **الضمور القشري الخلفي**

يُعَد الضمور القشري الخلفي (Posterior cortical atrophy) تنكسًا (ضمورًا) متفاقمًا وتدريجيًا في الجزء الخلفي من القشرة الدماغية، وهو الجزء المسؤول عن معالجة المَرئيّات والتفكير الحيِّزي أو المكاني. ليس معروفًا ما إذا كان الضمورُ القشري الخلفي مرضًا منفردًا، أم نمطًا من أنماط داء ألزهايمر؛ ففي كثير من المصابين بهذه الحالة تظهر في الجزء المصاب من الدماغ لديهم لويحات أميلويدية (نَشَوانِيّة) وتشابكات ليفية عصبية تشبه تلك التغيّرات التي تحدث في داء ألزهايمر، ولكن في جزء مختلف من الدماغ، غير أنّ التغيّرات الدماغية في المصابين بالضمور القشري الخلفي تشبه أمراضًا أخرى مثل: ما يُسمّى خرف جُسيمات ليوي (Lewy body dementia)، وهو خرف يكون مصحوبًا بتوضّعات بروتينية شاذّة في الدماغ، ويؤدّي إلى مشكلات في التفكير، والحركة، والسلوك، والمزاج، أو أحد أشكال داء كروتزفيلد جاكوب (Creutzfeldt-Jakob disease)، وهو اضطراب دماغي نادر يتفاقم بسرعة، ويسبّب تغيّرات مميّزة في الأنسجة الدماغية، ويؤثّر في تناسُق العضلات والتفكير والذاكرة. ولكن، عادة ما تحدث معظم حالات داء ألزهايمر عند الأشخاص بعمر 65 عامًا، أو أكثر، في حين أنّ بداية الضمور القشري الخلفي تحدث بين سنّ (50 و 65) عامًا.

معدّل الانتشار والوقوع

وجدت بعضُ الدراسات أنّ نحو 5% من المصابين بداء ألزهايمر لديهم ضمور قشري خلفي. ولكن، نظرًا لأن الضمور القشري الخلفي يتأخّر حتى يتم تشخيصه، فقد تصل النسبة الحقيقية إلى 15%، ولذلك، يعمل الباحثون والأطبّاء على وضع تعريف قياسي ومعايير تَشْخيصية للضمور القشري الخلفي.

الأسباب وعوامل الخطر

على غرار داء ألزهايمر، ما تزال أسبابُ الضمور القشري الخلفي غير معروفة، ولم يثبت وجود أي طفرات جينية واضحة مرتبطة بهذه الحالة، كما أنّه ليس معروفًا ما إذا كانت عوامل الخطر لداء ألزهايمر هي ذاتها عوامل خطر للضمور القشري الخلفي أيضًا.

الأعــراض

قد تختلف أعراض الضمور القشري الخلفي من مريضٍ إلى آخر، ويمكن أن تختلف وتتفاقم بمرور الوقت، ولكن، تتوافق الأعراض الأكثر شيوعًا مع الضرر الذي يصيب القشرة الدماغية الخلفية، وهي المنطقة المسؤولة عن معالجة المعلومات البصرية، وبذلك تظهر ببطء صعوبات في المهمّات المرئية مثل: قراءة سطر من النصّ، والتمييز بين الأشياء المتحرّكة والأشياء الثابتة، والعجز عن إدراك أكثر من جسم واحد في وقت واحد، والتَّوَهان، وصعوبة المناورة، وتحديد الأدوات، أو الأشياء المشتركة واستخدامها. وقد يشكو بعضُ المرضى الهلوسة وصعوبة تحديد الوجوه المألوفة، ويمكن أن تشتمل الأعراض الأخرى على صعوبة في إجراء العمليات الحسابية، أو التهجئة، كما يشكو كثير من المصابين بالضمور القشري الخلفي القلق والتشويش الذهني. وفي المراحل المبكّرة من الضمور القشري الخلفي، قد تحدث مشكلات في الذاكرة في أثناء المراحل المتأخرة من المرض.

التشخيص

يُعدّ التشخيص الخاطئ للضمور القشري الخلفي أمرًا شائعًا؛ نظرًا لندرته النسبية ومظاهره غير المألوفة والمتغيّرة. ومن أعراضه الأولى وجود أعراض بصرية؛ لذا يلجأ المرضى لمراجعة طبيب العيون أولًا، حيث يجد أنّ الفحص العيني طبيعي من خلال الاختبارات المعتادة، ويُستبعَد خلل الوظيفة الدماغية القشرية في البداية كسبب للحالة.

لا توجد معايير تشخيصية متّفق عليها للضمور القشري الخلفي حتّى الآن؛ ولذلك يعتمد الأطبّاء على مجموعة من الاختبارات النفسية العصبية، والاختبارات الدموية، والتصوير الشعاعي للدماغ، والفحص العصبي لتشخيص الحالة، واستبعاد التفسيرات المحتملة الأخرى للأعراض. تشتمل الملامح المميّزة التي تُستخدَم أحيانًا لوضع التشخيص على البدء التدريجي للأعراض البصرية على الرغم من سلامة الوظيفة العينية والذاكرة. كما أنّ عمر البدء ما بين (50 و 65) عامًا هو دليل آخر يشير إلى هذا المرض، ولكن يجب أن يُستبعَد احتمال أن تكون الأعراض ناجمة عن سكتة دماغية، أو ورم، أو حالة أخرى.

هناك جدال متواصل في الأوساط العلمية عمّا إذا كان الضمور القشري الخلفي شكلًا من أشكال داء ألزهايمر، أم كيانًا مرضيًا مستقلًا، ففي أكثر من 80% من

الحالات يكون الضمور القشري الخلفي ناجمًا عن داء ألزهايمر، ولكن يمكن أن يكون بسبب حالات عصبية أخرى، مثل: خرف جسيمات ليوي، أو ما يُسمّى التنكّس القشري القاعدي (Corticobasal degeneration). لقد أظهر تصوير الدماغ أنّ القشرة الخلفية تكون أرقّ في المصابين بالضمور القشري الخلفي، مقارنةً بالأشخاص الأصحّاء في العمر نفسه. وإضافة إلى ذلك، يكون لدى المصابين بالضمور القشري الخلفي تنكّس في أجزاء مختلفة من الدماغ أكثر من المصابين بالأشكال النموذجية لداء ألزهايمر، على الرغم من وجود تداخل في كثير من الأحيان بين الحالتين.

المعالجة

لا يوجد حتّى اليوم علاج للضمور القشري الخلفي يبطئ أو يُوقف تفاقمه، ولكن نظرًا لأنه يشبه داء ألزهايمر عند بعض المرضى يعتقد بعض الأطبّاء أنّ الأدوية المستخدمة للتخفيف من خلل وظائف الدماغ في داء ألزهايمر قد تفيد في علاج الضمور القشري الخلفي، وقد يستفيد بعض المصابين بهذه الحالة من معالجة الأعراض، مثل: الاكتئاب أو القلق، وقد يساعد العلاج البدني، أو المهني، أو الإدراكي على استعادة المهارات المتأثرة بالضمور القشري، أو اكتسابها من جديد.

- **الخرف الجبهي الصدغي**

إن الخَرَف الجبهي الصدغي (Frontotemporal dementia) شكلٌ نادر من الخرف يشبه داء ألزهايمر، لكنّه يميل إلى إصابة بعض مناطق الدماغ فقط (حيث يصيب القشرة في الفصّين الجبهي، والصدغي؛ ممّا يؤدّي إلى تنكّسهما وانكماشهما)، ويتسبّب في ظهور أعراض على مستوى الجهاز العصبي والقدرات المعرفية. قد يحدث المرض في عمر 20 عامًا أو أقلّ، ولكنّه عادةً يظهر بين سنّ (40 و 60) عامًا.

الأسباب وعوامل الخطر

تتراكم لدى المصابين بالخرف الجبهي الصدغي مواد بروتينية داخل الخلايا العصبية في المناطق الدماغية المتضرّرة (تُسمّى التشابكات، أو جسيمات، أو خلايا بيك، أو (بروتينات تاو: Tau proteins). ويُعتقد أنّ هذه الجسيمات تضرّ

بالخلايا، وتمنعها من أداء وظيفتها بشكلٍ صحيح، حيث تتراكم في قشرة الفصّين الجبهي والصدغي للدماغ، لاسيّما في الأمام والجانبين، وهذه المناطق مهمّة للتحكّم في اللغة والسلوك والقدرة على التخطيط والتنظيم. وغالبًا ما يتزامن ذلك مع تنكّس في المناطق الدماغية تحت القشرية، ويُعد سبب تلك التغيرات مجهولًا حتى الآن.

تزداد مخاطر الإصابة بالخرف الجبهي الصدغي إذا كان لدى المريض تاريخ عائلي بالإصابة بالخرف، ولا توجد أي عوامل خطورة أخرى معروفة. إلا أن معظم الأشخاص المصابين بالخرف الجبهي الصدغي ليس لديهم تاريخ عائلي للإصابة به، أو بأنواع أخرى من الخرف.

الأعراض

تبدأ أعراض الخرف الجبهي الصدغي تدريجيًا، ويتفاقم المرض ببطء، وتختلف من شخص لآخر، حيث تنكمش الأنسجة في أجزاء من الدماغ بمرور الوقت. وتظهر بعض الأعراض، مثل: التغيّرات السلوكية، وصعوبة الكلام، ومشكلات التفكير ببطء، وتزداد سوءًا شيئًا فشيئًا.

يمكن أن تساعد التغيّرات الشخصية (السلوكيات) المبكّرة في الاشتباه بالمرض، وهذا ما يميّزه عن داء ألزهايمر الذي غالبًا ما يكون تراجع الذاكرة فيه هو العَرَض الرئيسي الأوّل له. وفي معظم حالات داء ألزهايمر، تُعدّ القشرة الدماغية الداخلية والحُصَيْن، وما يُسمّى الموضع الأزرق (Locus coeruleus) [عبارة عن نواة في جذع الدماغ، تسهم في الاستجابات الفيزيولوجية للتوتر النفسي والهلع] من الأهداف الأوّلية للمرض، مع إصابة القشرة الدماغية الحديثة لاحقًا، أمّا في الخرف الجبهي الصدغي، فتنتشر بروتينات تاو في القشرة الدماغية أوّلًا.

يميل المصابون بالخرف الجبهي الصدغي إلى التصرّف بطريقة خاطئة في بعض المواقف الاجتماعية، وتستمرّ هذه التغيّرات السلوكية في التفاقم، وغالبًا ما تكون واحدة من أكثر أعراض المرض إزعاجًا. كما يجد بعض المرضى صعوبة في اتّخاذ القرارات، أو أداء المهمّات المعقّدة، أو اللغوية (مثل: صعوبة إيجاد الكلمات، أو فهمها، أو صعوبة الكتابة).

وبشكل عام، تشتمل أعراض الخرف الجبهي الصدغي على ما يأتـي:

- التغيّرات السلوكية: عدم القدرة على العمل، والتصرّفات القهرية، والسلوك المتهوّر، أو غير اللائق والمتكرّر، وبالتفاعل القاسي، أو الأنانيّ، أو الانعزالي فـي المواقف الاجتماعية، أو الشخصية، وإهمال النظافة الشخصية، وتغيرات في عادات الأكل.

- التغيّرات العاطفية والنفسيّة: تشتمل على: التغّيرات المزاجية المفاجئة، وغير اللائقة، وقلّة الاهتمام بأنشطة الحياة اليومية، وقلّة الانتباه واللامبالاة، والبرود العاطفي والقلق، وقد تحدث الهلوسات، أو الأوهام، مع أنّها ليست شائعة.

- التغيّرات اللغوية: العجز عن الكلام، أو صعوبة إيجاد الكلمات المطلوبة، وضعف القدرة على القراءة أو الكتابة، وصعوبة التحدّث، أو فهم الكلام (أو يُسمّى الحُبْسَة aphasia)، وضعف أصوات الكلام وعدم تناسقه، وخلل فـي ترتيب الكلمات، أو تسمية الأشياء.

- مشكلات فـي القدرات الذهنية: تظهر في شكل تشتيت الانتباه بسهولة، وصعوبة التخطيط والتنظيم والتقدير والإدراك.

- المشكلات العصبية: تشمل زيادة توتّر العضلات (يُسمّى ذلك الصَّمَل أو الصلابة)، وضعف الذاكرة الذي يزداد سوءًا بمرور الوقت، وصعوبة الحركة، أو اضطراب التناسق (يُعرَف ذلك بتعذّر الأداء)، والضعف.

- مشكلات أخرى: ومن المشكلات الأخرى التي ينطوي عليها الخرف الجبهي الصدغي سلسُ البول، والبراز، وصعوبة البلع، والرُّعاش، وضعف العضلات أو تشنّجها فـي مرحلة متأخّرة من المرض.

التشخيص

يُوضَع تشخيص الخرف الجبهي الصدغي من خلال استقصاء التاريخ المرضي للمريض، والأعراض التي ظهرت عليه، كما قد يطلب الطبيب إجراءً لبعض الاختبارات للمساعدة على استبعاد الأسباب الأخرى للخرف، مثل تخطيط كهربيّة الدماغ، وتصوير الدماغ بالرنين المغناطيسي، وفحص السائل النخاعي (السائل الذي يحيط ويدعم الجهاز العصبي) بعد أخذ عيّنة منه عبر الفقرات القطنية (البزل القطني) قد يكون هذا

مفيدًا لاستبعاد مرض ألزهايمر باعتباره سببًا للأعراض، وغير ذلك من الاختبارات المتقدّمة. وتُعدّ خزعة الدماغ الاختبارَ الوحيد الذي يمكن أن يؤكّد التشخيص، على الرغم من عدم التوصية بها عادةً.

المعالجة

لا توجد معالجة نوعيّة للخرف الجبهي الصدغي، ولكن قد تساعد الأدوية على السيطرة وتقليل بعض الأعراض. وفي بعض الأحيان يُعطى المصابون بهذا المرض الأدوية نفسها التي تُستخدَم في معالجة أنواع الخرف الأخرى، كما قد تكون هناك حاجة إلى الأدوية الضرورية للسيطرة على السلوكيّات العدوانية أو الخطيرة.

مآل سير المرض

تختلف سرعة تقدم المرض من شخص إلى آخر ويبلغ متوسط البقاء على قيد الحياة من (8-10) سنوات من بداية ظهور الأعراض، وقد يعيش بعض المرضى لفترة أطول. ولا يتسبب مرض الخرف الجبهي الصدغي في الوفاة بحد ذاته، ولكن قد تحدث الوفاة نتيجة المضاعفات مثل: العدوى، أو فشل عمل أجهزة الجسم.

- **الخرف الوعائي**

يُعدّ الخرف الوعائي (Vascular dementia) ثاني أكثر أشكال الخرف شيوعًا عند الكبار، وهو ينجم عن نقص جريان الدم الذي يؤدّي إلى تضرّر النسيج الدماغي، ويكون ذلك النقص بسبب انسداد وعائي جزئي أو تام؛ نتيجة جلطة دموية، ويتفاقم الخرف الوعائي بمرور الوقت، وليس له علاج، ولكن قد يساعد استخدام الأدوية على معالجة الأسباب الكامنة وإبطاء تقدّمه، وقد تظهر أعراض الخرف الوعائي تدريجيًا، أو بعد الإصابة بسكتة دماغية أو إجراء جراحة كبرى.

كما أنه ليس من السهل التمييز بين الخرف والأمراض، أو الحالات الأخرى ذات الصلة، بسبب وجود علامات، وأعراض متشابهة، ومن هذه الأمراض:

ـ الخرف المختلط: يحدث هذا النمط عند وجود أعراض الخرف الوعائي وداء ألزهايمر معًا.

ـ الخرف متعدّد الاحتشاء: يحدث بعد عدّة انسدادات وعائية صغيرة، و «صامتة» غالبًا، حيث يؤثّر في جريان الدم إلى جزء معيّن من الدماغ، وقد لا تظهر التغيّرات التي تحدث بعدَ كلّ انسداد، ولكن بمرور الوقت يبدأ التأثير المتراكم في التسبّب في أعراض الخلل.

يعتمد تأثير نقص أو انعدام جريان الدم في الدماغ على حجم المنطقة المصابة وموقعها، فإذا كانت منطقة صغيرة جدًا في الجزء الدماغي الذي يتحكّم في الذاكرة، على سبيل المثال، فقد لا يُنتبه لها، ولا تغيّر بالضرورة من القدرة على القيام بالأنشطة العادية، أمّا إذا أُصيبت منطقة كبرى من الدماغ، فقد يجد الشخص صعوبة في التفكير، أو حلّ المشكلات، أو اضطرابًا أكبر في الذاكرة يغيّر من قدرته على العمل بشكل طبيعي.

أسباب الخَرَف الوعائي

ينتج الخرف الوعائي بسبب الأمراض التي تؤدي إلى تلف الأوعية الدموية في الدماغ، فتقل قدرتها على إمداد بعض من أجزاء الدماغ بالدم، وذلك بسبب:

- السكتة الدماغية: عادة ما تسبب السكتات الدماغية التي تسد شريان الدماغ مجموعة من الأعراض التي قد تشمل الخرف الوعائي، ولكن بعض السكتات الدماغية لا تسبب أي أعراض ملحوظة، وتسمى السكتات الدماغية الصامتة، وفي هذه الحالات يزداد خطر الإصابة بالخرف الوعائي بزيادة عدد السكتات الدماغية التي تحدث مع مرور الوقت.
- النزف داخل الدماغ: يَنتج غالبًا عن ارتفاع ضغط الدم الذي يُضعِف أحد الأوعية الدموية؛ مما يؤدي إلى حدوث نزف في الدماغ مسببًا تلفًا فيه، أو نتيجة لتراكم البروتين داخل الأوعية الدموية الصغيرة مع تقدم العمر؛ إذ يؤدي ذلك إلى ضعفها بمرور الوقت.
- وجود الأوعية الدموية الضيقة، أو التالفة بشكل مزمن: يمكن أن تؤدي الحالات المرضية التي تكون فيها الأوعية الدموية في الدماغ ضيقة أو أصابها ضرر طويل المدى أيضًا إلى الخَرَف الوعائي، وتشتمل هذه الحالات على التآكل والاهتراء المرتبط بتقدم العمر، وارتفاع ضغط الدم، وتصلُّب الشرايين، وداء السكري.

عوامل خطر الإصابة بالخَرَف الوعائي

تتطابق عوامل خطر الخرف الوعائي مع عوامل خطر أمراض القلب والسكتة الدماغية، وتشتمل عوامل خطر الخرف الوعائي على ما يأتي:

- تقدّم العمر.
- ارتفاع ضغط الدم.
- التدخين وإدمان الكحول.
- ارتفاع مستويات الكوليستيرول والدهون الثلاثية.
- داء السكّري.
- الرجفان الأذيني (تسرّع النَّظم الكهربي للجزء العلوي من القلب وعدم انتظامه).
- الكسل ونقص النشاط البدني.
- زيادة الوزن، أو السمنة.
- وجود تاريخ عائلي للإصابة بالخرف.

أعراض الخرف الوعائي

تعتمد أعراض الخرف الوعائي على المنطقة الدماغية المصابة بضعف الإمداد الدموي ومقدار الإصابة، وقد تظهر أعراض المرض فجأة بعد سكتة دماغية، أو تتفاقم شيئًا فشيئًا بمرور الوقت، كما قد تزداد سوءًا بعد سكتة دماغية أخرى، أو نوبة قلبية، أو إجراء عملية جراحية كبرى. وفيما يأتي علامات الخرف الوعائي وأعراضه:

- صعوبة القيام بالأنشطة اليومية المألوفة بسبب مشكلات التركيز، أو التواصل، أو عدم القدرة على تنفيذ التعليمات.
- مشكلات الذاكرة، على الرغم من أن الذاكرة قصيرة الأمد قد لا تتأثّر.
- أعراض السكتة الدماغية، مثل: الضعف المفاجئ، وصعوبة الكلام، والصداع.
- التشوش والارتباك.
- تغيّرات المزاج، مثل: الاكتئاب، أو التهيّج.
- مشكلات الحركة، أو التوازن، وضعف التناسق؛ مما يجعل المشي غير مستقر.
- مشكلات في الجهاز البولي، مثل: الإلحاح، أو سلس البول.
- الارتعاش.

تشخيص الخَرَف الوعائي

فضلًا عن السؤال عن التاريخ الطبّي وإجراء الفحص السريري، قد يطلب الطبيب بعضًا ممّا يأتي.

- التصوير المقطعي المحوسب لتكوين صورة مقطعية مُستعرَضة مفصَّلة (في صورة شرائح) للدماغ.
- تخطيط كهربية الدماغ: يقيس هذا الاختبار النشاط الكهربائي الدماغي.
- التصوير بالرنين المغناطيسي: يعطي صورًا مفصّلة للدماغ.
- التقييم العصبي النفسي: يمكن أن يساعد على تمييز الخرف الوعائي عن الأنماط الأخرى من الخرف وداء ألزهايمر، وعلى استبعاد حالة نفسية قد تشبه الخرف.

معالجة الخرف الوعائي

لا يمكن الشفاء من الخرف الوعائي، ولذلك، فالهدف الرئيسي هو معالجة الظروف الصحية، وعوامل الخطر التي تسهم في الخرف الوعائي.

قد تشتمل هذه المعالجات على:

- تغييرات في نمط الحياة، مثل اتّباع نظام غذائي صحّي وممارسة النشاط البدني، وتخفيف الوزن، والإقلاع عن التدخين والكحول.
- أدوية لضبط ضغط الدم والكوليستيرول، والدهون الثلاثية، وداء السكّري ومشكلات تخثّر الدم، وبعض الأدوية الأخرى مثل: مضادات الاكتئاب لتخفيف بعض الأعراض، وعقاقير خاصّة بالخرف يصفها الطبيب.

التعايش مع الخرف الوعائي

إن الخرف الوعائي هو مرض متفاقم لا شفاء منه، ولكن معدّل تقدّم المرض يمكن أن يختلف من حالة إلى أخرى، وقد يحتاج بعضُ المصابين بالخرف الوعائي في نهاية المطاف إلى مستوى عالٍ من الرعاية بسبب فقدان القدرات الذهنية والبدنية. ويمكن أن يكون أفراد الأسرة قادرين على رعاية المصاب بالخرف الوعائي في وقت مبكّر، ولكن إذا تفاقم المرض كثيرًا، فقد يحتاج المريض إلى مزيد من الرعاية المتخصّصة والتمريضية طويلة الأمد في مراكز رعاية صحية متخصّصة.

تحدث الوفاة عند معظم المصابين بالخرف الوعائي بسبب مضاعفات المرض، مثل: الالتهاب الرئوي، أو عند حدوث سكتة دماغية، أو سكتة قلبية لاحقة.

- **خلل التنسّج القشري**

هو خلل في تشكيل القشرة الدماغية للجنين خلال فترة الحمل؛ نتيجة عدم انتظام الخلايا العصبية بشكل صحيح وتُعرَف هذه الحالة باسم خلل التنسّج القشري (Cortical dysplasia)، وهي ترتبط بحدوث نوبات الصرع، أي: يُعتبر أحد الأسباب الأكثر شيوعًا للصرع وتأخّر النموّ. ويُعدّ هذا الخلل أحد أشكال شذوذ التخلّق القشري.

وبما أنّ الخلايا العصبية قد أخفقت في الهجرة إلى موضعها الصحيح، فإنّ الحالة التوصيليّة للدماغ تتغيّر في بعض دارات الدماغ، ممّا يؤدّي إلى خلل الأداء، حيث تصبح الإشاراتُ الدماغية المُرسَلة عبر الخلايا العصبية إشاراتٍ غير صحيحة.

تكون الخلايا العصبية في المكان الخطأ في بعض الأحيان، وفي أحيان أخرى تكون مصابة بخلل في شكلها أو بنيتها، ونظرًا لأن هذه الخلايا لا تشبه الخلايا العصبية النموذجية، فقد تُخلّ بوظائف الدماغ؛ ممّا يؤدي إلى زيادة خطر الإصابة بالنوبات الصرعية، وهذه النوبات تنجم عن اندفاع مفاجئ للنبضات الكهربائية في الدماغ بمعدل لا يمكن السيطرة عليه، ويسبب مجموعة من الأعراض بحسب المنطقة الدماغية المصابة. ويمكن أن تسبّب هذه النوبات تغيّرات في السلوك والحركة والمشاعر ومستويات الوعي.

يُعدّ خلل التنسّج القشري البؤري (Focal cortical dysplasia) السببَ الأكثر شيوعًا للصرع المستعصي على الأدوية بين الأطفال والمراهقين، وسببًا شائعًا للصرع عندَ البالغين، وهو السبب الأوّل الذي يستدعي اللجوء إلى إجراء جراحة الصرع عند الأطفال.

أنماط خلل التنسّج القشري

يُعدّ النمط البؤري النمطَ الأكثر شيوعًا لخلل التنسّج القشري، ويدلّ مصطلح «بؤري» على أنّ هذه الخلايا العصبية المضطربة تتجمّع في جزء واحد من قشرة الدماغ، ولخلل التنسّج القشري البؤري ثلاثة أنماط أيضًا، كلّها تسبّب نوبات صرعية.

والفارق الرئيسي بين هذه الأنماط هو العمر الذي تبدأ فيه النوبات. يعتمد النمط الذي يحدث عند المريض على نوع الخلايا العصبية غير الطبيعية الموجودة، وكيفية تنظيمها في الدماغ.

- **النمط الأوّل**، يشتمل النمط الأوّل من خلل التنسّج القشري البؤري على خلايا شاذّة غير منظّمة في قشرة الفصّ الصدغي، وقد لا تظهر أعراضُه إلّا بعد البلوغ، وعادة من الصعب أن يُكتَشف بالتصوير بالأشعّة، وكذلك لا يتم اكتشافه إلا بعد البدء في حدوث نوبات الصرع؛ ولذلك قد يوصي الطبيب بإجراء عملية جراحية لمعرفة سبب الصرع.
- **النمط الثاني**، يظهر النمط الثاني في شكل أكثر حدة وخطورة، حيث تكون خلايا الدماغ غير منتظمة ومشوهة، ويمكن أن يصيب الفصّين الصدغي والجبهي، وغالبًا ما يكون له أعراض أكثر شدّة. قد يشكو الأطفال المصابون بالنمط الثاني من خلل التنسّج القشري البؤري نوبات صرعية تبدأ في مرحلة الطفولة المبكّرة، ويتم تشخيصه عن طريق التصوير بالرنين المغناطيسي.
- **النمط الثالث**، يكون النمط الثالث من خلل التنسّج القشري البؤري عبارة عن وجود تلف أجزاء أخرى من الدماغ إلى جانب وجود النمط الأول والثاني، مثل: الورم، أو السكتة، أو ضمور الحُصين وتصلّبه، أو إصابة عصبية في الطفولة المبكّرة، أو تخلّق غير طبيعي للأوعية الدموية.

الأسبـاب

إن خلل التنسّج القشري هو عيب في الدماغ يُولد به الطفل، وهذه الحالة هي أحد أكثر أسباب الصرع شيوعًا، وقد لا يستطيع الأطبّاء التأكّد من أسباب هذا الخلل، ولكن يرى بعض الباحثين أنّ الجينات قد تكون مرتبطة بهذه الحالة أحيانًا.

العلامات والأعراض

تشتمل مظاهر خلل التنسّج القشري على ما يأتي:

- نوبات صرع بؤرية قصيرة، حيث يبدو الطفل وكأنّه «متجمّد»، أو لا يستطيع الإجابة عن الأسئلة، وهذا العرض هو الأكثر شيوعًا. يمكن أن تبدأ النوبات في أيّ عمر،

ولكن في نحو ثلثي الأطفال المصابين بخلل التنسّج القشري البؤري تحدث النوبات في عمر خمس سنوات، ويعانيها معظم المرضى في سنّ 16 عامًا. وقد تأخذ النوبات شكلًا بؤريًا (على جزء محدد من الدماغ) في البداية، فتدلّ على منشئها، ثمّ تتحوّل إلى اختلاجات معمّمة.

- حركات متكرّرة، مثل: مضغ الشفتين، أو تحريك إحدى اليدين باستمرار.
- تغيّرات في بعض الأحاسيس، مثل: ملاحظة طعم، أو رائحة غريبَيْن.
- التحديق في الأفق لمدّة (10-20) ثانية.
- عدم التجاوب.
- رفرفة الأجفان عندما تنظر العينان إلى أعلى، أو إلى جهة واحدة.
- التوقّف فجأة عن الحديث، ثمّ البدء من جديد.
- الارتعاش أو الاهتزاز (أو ما يُسمّى الاختلاجات).
- تصلب الجسم، مع فكّ مشدود، أو عضّ اللسان في بعض الأحيان.

وبحسب الجزء المصاب من الدماغ، يحدث لدى بعض الأطفال تأخّر في التطوّر العصبي، أو مشكلات في التفكير، أو اللغة، أو الرؤية، أو المهارات الحركية، لاسيّما عندما تبدأ أعراض المرض في عمر مبكّر.

التشخيص

تساعد سرعة التشخيص واكتشاف المرض في التقليل، من نوبات الصرع، أو شفائها، حيث يقوم الطبيب بالتشخيص عن طريق:

- الفحص السريري والسؤال عن التاريخ المرضي السابق وتاريخ العائلة، ولا بدّ أيضًا من معرفة كيفية بدء نوبة الصرع وظروفها؛ للتمكّن من تحديد مصدرها وتقديم المعالجة المناسبة.
- اختبارات الدم لاستبعاد الأسباب الأخرى للنوبات، مثل: العدوى، أو السبب الوراثي، كما يمكن أن يطلب مجموعة مختلفة من الاختبارات المتعلّقة بالدماغ، مثل:

- مخطط كهربية الدماغ: وفيه تُوضَع أقطاب كهربائية على الجزء الخارجي من رأس الطفل لمراقبة النشاط الكهربائي في القشرة الدماغية.

- التصوير بالرنين المغناطيسي: وفيه تُستخدم حقول مغناطيسية (وليس الإشعاع) لتكوين صور تفصيلية للدماغ.
- التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني: تُستخدَم فيه كمّية صغيرة من مادّة إشعاعية آمنة، تُحقَن في أحد الأوعية الدموية ويمكن تعقّبها بالتصوير؛ ممّا يسمح للطبيب بمشاهدة نشاط الدماغ لدى الطفل. كما يُظهِر هذا الاختبار استخدامَ الدماغ للجلوكوز، وبذلك يمكن أن يساعد على تحديد مكان بدء النوبة.
- مخطاط مغناطيسية الدماغ: اختبار يدرس نشاط دماغ الطفل مباشرة، أي: في الوقت الحقيقي، حيث يرتدي الطفل خوذة خاصّة تسمح للحاسوب بتسجيل النشاط الدماغي.
- إجراء الجراحة التشخيصية: قد يحتاج بعض الأطفال إلى تخطيط كهربية الدماغ من داخل الجمجمة، وهذا يتطلّب إجراء جراحة لتحديد مصدر النوبات. وقد يكون ذلك ضروريًا عندما يتعذّر تحديد مصدر النوبات من خلال التاريخ المرضي والتصوير، أو إذا شعر الأطبّاء بالقلق من أنّ النوبات قد تشمل ما يُسمّى القشرة البليغة (Eloquent cortex) (وهي جزء من الدماغ يضمّ وظائف مهمّة جدًا، مثل: اللغة، أو الحركة).

المعالجة

تركّز معالجة خلل التنسّج القشري على السيطرة على النوبات الصرعية، وإذا تم تشخيص الطفل بالصرع، فمن المهمّ البدء بالتدبير المناسب بأسرع وقت ممكن، فالصرع غير المعالَج يمكن أن يزيد من خطر حدوث إصابة، أو أذيّة لدى الطفل بسبب النوبات، كما أنّ هذه النوبات يمكن أن تجعل الأطفالَ يشعرون بالحزن، أو العُزلة، وتؤثّر في أدائهم المدرسي.

قد تشتمل معالجة الطفل على:

- الأدوية: تفيد أدوية مضادات الصرع عندَ بعض الأطفال، وليس جميعهم، ويبلغ معدّل الاستفادة منها نحو 20%.
- النظام الغذائي الخاص: يتم النُّصْح بنظام غذائي غنيّ بالأطعمة الدهنية وقليل الكربوهيدرات، ويُسمّى هذا النظام الغذائي بالمولّد للكيتونات (Ketogenic diet).

ـ إجراء الجراحة: عند تحديد مكان بدء النوبات، يمكننا التفكير في إجراء الجراحة الدماغية للصرع فـي كثير من الأحيان عندما لا تُجْدي الـمعالجة الدوائية، حيث يُزال موضع خلل التنسّج، ويُرسَل إلى الـمختبر لتحليله. وإذا أمكنَ إزالة جميع الخلايا الدماغية غير الطبيعية، يمكن للطفل أن يتخلّص من النوبات الصرعية.

التعايش مع خلل التنسّج القشري

يؤثّر كلٌّ من الـمعالجة والاضطراب نفسه فـي الـمرضى الـمصابين بهذه الحالة، حيث يمكن أن تسبّب الأدوية: الدوخة، والتعب، وخلل التناسق، والتوازن من بين الآثار الجانبية الأخرى. كما قد تسبّب الأدوية الـمضادة للصرع نقص كثافة العظم، وتغيّر من جودة الحالة الـمزاجية. وينطوي إجراء الجراحة على خطر الإصابة بالعدوى والنوبات الصرعية، وتراجع التحكّم الحركي أيضًا. ولكنّ ترك الـمشكلة من دون أي علاج، ويمكن أن يفاقم النوبات ويقلّل من جودة الحياة، وقد يؤدّيّ إلى مشكلات طبّية أخرى.

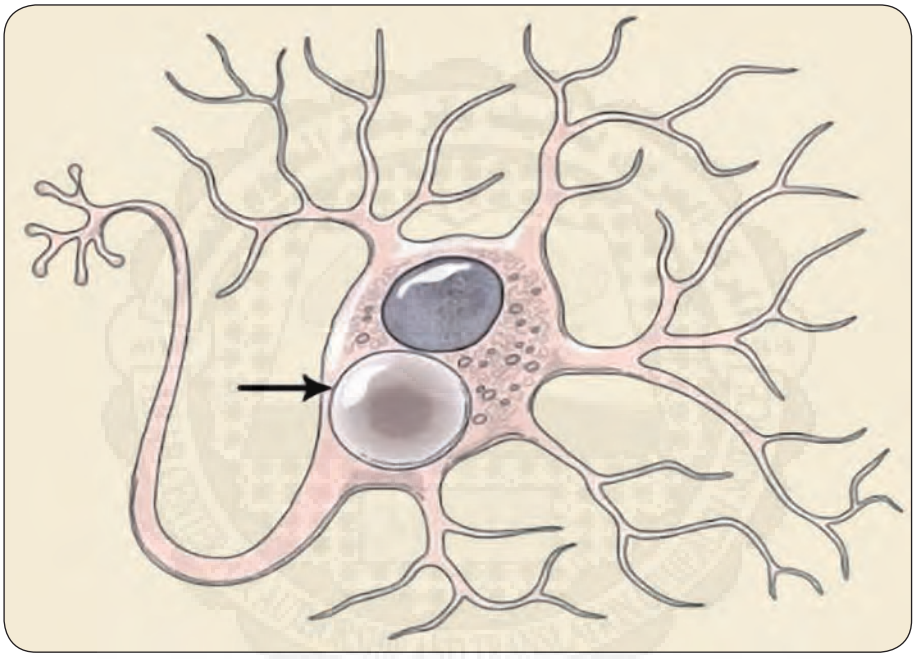
قد يكون التكيّف مع الصرع مزعجًا وعازلًا للطفل، كما قد تؤدّي الشدّة الناجمة عن التعايش مع حالة مزمنة إلى الاكتئاب، ومن هنا تكون فائدة مجموعات الدعم والاستشارة فـي التعامل مع الصرع وتدبيره، وتقليل النوبات من خلال اتّباع العادات الصحّية، بما فـي ذلك نظام النوم الجيّد والنظام الغذائي الصحّي، وممارسة النشاط البدني، والاهتمام بالصحّة النفسية للطفل. ومن الضروري أيضًا الانتباه إلى المحرّضات التي تسبّب النوبات، والالتزام بالخطّة العلاجية التي يصفها الطبيب.

- **خرف أجسام ليوي القشري**

إن خرف أجسام ليوي القشري (Cortical Lewy body dementia) هو نمطٌ من الخرف الـمتفاقم يصيب الأشخاص الذين تزيد أعمارهم على 65 عامًا ويصيب الرجال أكثر من النساء، وهو السبب الرئيسي الثاني للخرف التنكّسي (Degenerative dementia)، وهو أيضًا الخرف الناجم عن انكماش الخلايا العصبية وتضرّرها لدى الـمسنّين بعد داء ألزهايمر.

تشمل أعراض خرف أجسام ليوي: اختلالًا مَعْرفيًا، وتغيّرًا سلوكيًا غير طبيعي. وتشتمل التغيّرات الفيزيولوجية، أو الوظيفية التي تُشاهد فـي الدماغ على تراكم بروتين غير طبيعي فيه يُسمّى أجسام ليوي. تسبّب هذه الأجسام فقدان بعض خلايا

القشرة الدماغية وضمورها، ممّا يؤدّي إلى اضطراب الإدراك، والتفكير، والسلوك، والمزاج، والحركة، ولكن ما يزال السبب الدقيق لهذا المرض غير معروف، غير أنّ تراكم أجسام ليوي يرتبط بفقدان بعض الخلايا العصبية التي تساعد على إنتاج مواد كيميائية تعمل باعتبارها نواقل عصبية منها: مادة الأسيتيل كولين التي هي مهمة للذاكرة والتعلم، وهرمون الدُوبامِين الذي له دور مهم في السلوك والإدراك والحركة والتحفيز والنوم والمزاج، ويكون ناقصَ الامتصاص في العقد القاعدية في الدماغ.



صورة توضح أجسام ليوي في الخلايا العصبية.

الأعــراض

تتميّز الأعراض السريرية للمرض بالخلل المعرفي والخرف مع تقلّبات واضحة في حالتَي اليقظة والانتباه، إضافة إلى حالة من التحديق الفارغ والذهول، كما يعاني المريض اضطرابًا في الكلام، وهلوسات بصرية متكرّرة، واضطرابات في الحركة، واكتئابًا. ولكن، قد لا تحدث عند المصابين بداء ليوي كلّ الأعراض المصاحبة للمرض، ومع ذلك يجب إبلاغ الطبيب عن أيّ تغيّر مفاجئ، أو كبير في القدرة، أو السلوك الوظيفي.

في المراحل المبكّرة من داء جسيمات ليوي، قد تكون الأعراض خفيفة، ويمكن للمرضى أن يمارسوا حياتهم بشكل طبيعي تقريبًا، لكن، مع تقدّم المرض وتفاقمه، يحتاجون إلى مزيد من المساعدة بسبب تراجع قدراتهم على التفكير والحركة. وفي المراحل المتأخّرة من المرض، غالبًا ما يصبحون معتمدين تمامًا على الآخرين في معيشتهم.

التشخيص

يمكن أن تشكّل أوجه التشابه بين داء جسيمات ليوي وداء باركنسون وداء ألزهايمر تحدّيًا كبيرًا عند وضع التشخيص النهائي. يبدي المصابون بداء جسيمات ليوي انتشارًا لهذه الجسيمات في كلٍّ من المناطق القشرية وتحت القشرية من الدماغ، ونقصًا شديدًا في الناقلين العصبيَّين: الدوبامين والأسيتيل كولين، مقارنةً بالمصابين بداء ألزهايمر، وقد يحدث خرف جسيمات ليوي بمفرده، أو مترافقًا مع اضطرابات دماغية أخرى.

المعالجة

لا يوجد علاج لمرض من خرف جسيمات ليوي حاليًا، ولكن يتم استخدام علاجات تساعد على الحد، أو التقليل من الأعراض:

- إعطاء مستحضرات دوائية لعلاج اضطرابات الحركة، وإبطاء تفاقم الخلل المعرفي وتحسين جودة النوم.
- المعالجة الطبيعية، أو الفيزيائية لتحسين كفاءة القلب والأوعية الدموية وتقويتها وتعزيز المرونة، إضافة إلى زيادة القدرة على المشي.
- المعالجة المهنية للحفاظ على المهارات وتعزيز الوظيفة والاستقلالية.
- معالجة النطق لتحسين قوّة الصوت، وضعف الكلام، وقوّة العضلات وصعوبات البلع.

المضاعفات

يعاني المصابون بداء جسيمات ليوي تدهورًا معرفيًا وفكريًا وجسديًا متفاقمًا حتّى الموت. وتنجم الوفاة عادة عن الالتهاب الرئوي، أو سوء التغذية، أو الضمور الجسدي بشكل عام.

يستمرّ المرض وسطيًا من (5-8) سنوات، بدءًا من وقت التشخيص حتّى الوفاة، ولكن يمكن أن يتراوح ما بين (2-20) عامًا لدى بعض المرضى، حيث تختلف سرعة تفاقم الأعراض وتغيّرها اختلافًا كبيرًا من مريضٍ إلى آخر، بحسب الصحة العامّة والعمر وشدّة الأعراض.

- **التصلّب الحدبي**

تُعدّ متلازمة التصلّب الحدبي المعقد (Tuberous sclerosis complex) متلازمة وراثية غير شائعة تصيب عدّة أجهزة في الجسم، وتتميّز بظهور عدد من الأورام غير السرطانية (أورام عجائبية، أو عابيّة؛ Hamartomata) في أجهزة عضوية متعدّدة، بما في ذلك الانتشار غير الطبيعي للخلايا العصبية والدبقية في الجهاز العصبي المركزي. ويُعدّ الدماغ العضوَ الأكثر إصابة، ولكنّ الأعضاء الأخرى مثل: الجلد، والعينين، والقلب، والكلى قد تكون مُصابة أيضًا. تشمل الشذوذ الدماغية النموذجية ظهورَ أورام حميدة في القشرة المخّية تُسمّى الدرنات أو الحدبات القشرية، إضافة إلى تشوّهات أخرى، وتتشابه تلك الدرنات مع بعض أنواع خلل التنسج القشري البؤري .

يُعدّ التصلّب الحدبي أحدَ أكثر الأسباب شيوعًا لشذوذ التخلّق القشري. وتختلف الأعراض السريرية له بشكل كبير بحسب الأجهزة العضوية المصابة وموضع الإصابة وشدّتها. وتشتمل أعراضه العصبية على النوبات الصرعية والإعاقة الذهنية، والمشكلات السلوكية، ويتجلّى ذلك بفرط النشاط، والعدوانية، والمشكلات النفسية، والإعاقة الذهنية، ومشكلات التواصل والتفاعل الاجتماعي (ما يشبه اضطراب التوحّد).

قد تبدأ النوبات الصرعية في أي عمر، وتكون في شكل نوبات جزئية عادة تنشأ في الدرنات القشرية، ومن الشائع حدوث الاختلاجات الطفولية، مع ظهور النوبات في مرحلة الطفولة.

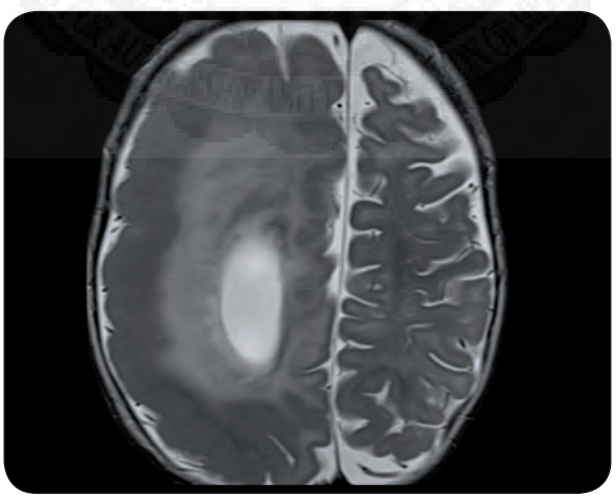
ترتبط شدّة الأعراض العصبية فيه بشكلٍ عام بعدد الدرنات، وتشير الأدلّة إلى أنّ وجود الصرع وشدّته هو المتغيّر الأكثر أهمّية من حيث الارتباط بالإعاقة الذهنية. وبشكلٍ عام، يكون يُصاب 80% من المرضى بالصرع، بينما يحدث لدى 65% تقريبًا منهم إعاقة ذهنية بدرجة ما.

- **تضخّم الدماغ الشقّي**

يُعدّ تضخّم الدماغ الشقّي (Hemimegalencephaly) اضطرابًا خلقيًا نادرًا يصيب جزءًا من نصف الكرة المُخية أو كله؛ بسبب تشوه وخلل في تنسج نصف الكرة المُخية، وما تزال مسبّبات تضخّم الدماغ الشقّي غيرَ معروفة، ولا توجد أسباب بيئية، أو ارتباطات واضحة مع شذوذ وراثي.

تشتمل الأعراض السريرية لتضخّم الدماغ الشقّي على نوبات صرعية جزئية معنّدة بدءًا من مرحلة حديثي الولادة أو الطفولة المبكّرة وشلل، أو خزل شقّي وتأخّر في النموّ والتطوّر. ومع أنّ النوبات تكون جزئية في منشأها، فإنه قد يُصاب الأطفال بنوبات توتّرية، أو اختلاجات طفولية، وملامح كهربائية أخرى. وباستثناء الشلل الشقّي، قد تكون الشذوذ التطوّرية، أو النمائية ناجمة بدرجة ما عن النوبات المستعصية أو المعنّدة، ولذلك قد يكون نموّ الطفل وتطوّره النفسي والحركي أفضل إذا تمت السيطرة على النوبات جيّدًا في سنّ مبكّرة، ولكنّ هذه النوبات تكون مقاومة للمعالجة الطبّية عادة، ولا يمكن السيطرة عليها إلّا بإجراء الجراحة، على سبيل المثال: استئصال نصف الكرة المخّية تشريحيًا، أو وظيفيًا.

لوحظ ترافق تضخّم الدماغ الشقّي مع كلٍّ من متلازمات عصبية جلدية وفرط نموّ، مثل: الوحمات، والتصلّب الحدبي، والأورام العصبية الليفية. وتكون المادّة الرمادية القشرية غير طبيعية تقريبًا بالتصوير بالرنين المغناطيسي، حيث تظهر مناطق من التسمّك، أو التثخّن وتضخّم التلافيف الدماغية وغير ذلك.



صورة توضح تضخم الدماغ الشقي في الشق الأيمن من الدماغ.

- **داء باركنسون**

يُعتبر داء باركنسون (Parkinson's disease) مرضًا تنكّسيًا عصبيًا متفاقمًا، ومرتبطًا بالعمر، يصيب الأفراد في منتصف العمر والمسنّين عادة. يترافق هذا المرض عادةً باضطرابات في الحركة، مثل: الرعاش، والصلابة وبطء الحركة، أو تعذّرها وصعوبتها (الحركة الإرادية) وصعوبة المشي.

هناك ثلاثة أعراض لداء باركنسون ناجمة عن إصابة القشرة الدماغية، وهي تشتمل على الرُّعاش أو الرجفان المرتبط بالمرض، والاضطرابات الحركية الأخرى مثل: تَعذُّر الحركة، وبعض الاضطرابات المعرفية، بما في ذلك الخرف. وأمّا بقيّة أعراض المرض فتنجم عن إصابة ما يُسمّى العُقَد القاعديّة. وتنطوي هذه المشاركة للقشرة الدماغية في معظم مضاعفات المرض على فرصة لاستكشاف مزيد من التفاصيل والآليّات والعوامل المهمّة التي تُسهم في حدوثه، ممّا يدعو إلى استقصاء أساليب جديدة للمعالجة.

- **داء هنتنغتون**

داء هنتنغتون (Huntington's disease) هو حالة وراثية جينيّة تسبّب الخرف، حيث يؤدّي إلى تراجع بطيء ومتفاقم في حركة الشخص وذاكرته وتفكيره وحالته النفسية ومزاجه وسلوكه. ويصيب هذا المرض الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين (3-50) عامًا عادة، ولكن يمكن أن تظهر الأعراضُ عندَ المسنّين والأطفال الصغار.

يُوضَع تشخيص داء هنتنغتون عادة عندما يبدأ الشخصُ في الشكوى من مشكلات في التحكّم في حركاته، حيث تتمثّل السمة المميّزة للمرض في الحركة غير المنضبطة للذراعين والساقين والرأس والوجه والجزء العلوي من الجسم. كما أنّ كثيرًا من المصابين بهذا المرض يعانون أعراضًا نفسية وسلوكية قبل سنوات من التشخيص، مثل: الاكتئاب الشديد، واللامبالاة، وزيادة الاستعداد للتهيّج، وسلوكيّات الوسواس القهري. ويكون هؤلاء المرضى أكثرَ عُرضة لمعاقرة الكحول، أو المخدّرات وإيذاء النفس.

في المراحل المبكّرة من داء هنتنغتون، قد تظهر على بعض الأشخاص أعراض الخرف مثل: مشكلات التفكير، والإدراك، أو الاستيعاب، وقد يكونون أقلّ قدرة على

التعرّف إلى مشاعر الآخرين. كما يمكن أن يجدوا صعوبة في التركيز والتخطيط وتذكّر الأشياء. وبسبب هذه الأعراض والمشكلات النفسية قد يواجه الشخص صعوباتٍ في علاقاته وعمله.

غالبًا ما تختلف مشكلات الذاكرة التي تحدث عند المصابين بداء هنتنغتون عن تلك التي تحدث عند المصابين بداء ألزهايمر؛ فمثلًا، قد يكون لدى مرضى داء هنتنغتون ذاكرة جيّدة للأحداث الأخيرة، ولكنّهم غالبًا ما ينسون كيفية القيام بالأشياء (أو ما يُعرَف باسم «الذاكرة الإجرائية: Procedural memory»). وقد يستمرّ هؤلاء المرضى في التعرّف إلى الأشخاص والأماكن حتّى مراحل متأخّرة جدًا من المرض، على عكس المصابين بداء ألزهايمر.

وخلال المراحل المتأخّرة من داء هنتنغتون قد يواجه المرضى صعوبة كبيرة في الحركة، أو الأكل، أو التحدّث؛ ممّا قد يجعلهم بحاجة إلى مزيد من الرعاية الشخصية والدَّعم. ولا توجد معالجة شافية لداء هنتنغتون حاليًا، ولكن هناك محاولات لإيقاف الجين الذي يسبّب هذه الحالة، ومن المأمول أن يقلّل ذلك من أعراض المرض، بما في ذلك الخرف، ولذلك، تركّز المعالجة القائمة اليوم على تخفيف الأعراض.

المـراجـــع
References

أولًا: المراجع العربية

- د. إسماعيلي، يامنة ـ أ. قشوش، صابر ـ الدماغ والعمليات العقلية ـ دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ـ المملكة الأردنية الهاشمية ـ عام 2019م.
- د. حسّان، أحمد قمحية ـ دور الوقت في الصحة والمرض ـ دار الإرشاد ـ الجمهورية العربية السورية ـ عام 2022م.
- د. قاسم عزاوي، مصعب ـ أسرار الدماغ البشري ـ فريق دار الأكاديمية للطباعة والنشر والتوزيع ـ المملكة المتحدة ـ لندن عام 2020م.
- أ. د. محمد سعيد جان، محمد، د. بن رميان الرميان، الصَّرع والتشنجات ـ مكتبة العبيكان ـ المملكة العربية السعودية ـ عام 2023م.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

- Alzheimer's Association, Alzheimer's Disease: Facts and Figures, 2023.
- Ajith Abraham, Sujata Dash, Subhendu Kumar Pani, Laura García-Hernández, Artificial Intelligence for Neurological Disorders, Academic Press, 2022.
- M.N. Hegde, A Coursebook on Aphasia and Other Neurogenic Language Disorders, Plural Publishing, Fifth Edition, 2022.
- Lakshmi Subramanian, Maria Elisa Calcagnotto, Mercedes Paredes, Cortical Malformations: Lessons in Human Brain Development, Frontiers in Cellular Neuroscience, 24 Jan 2020.

- Michel A. Hofman, Evolution of the Human Brain: From Matter to Mind, Netherlands Institute for Neuroscience, Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, Amsterdam, Fifth Edition, Elsevier B.V., 2019 mn.
- Alzheimer's Association, Alzheimer's Disease: Facts and Figures, 2018.

ثالثًا: المواقع الإلكترونية

- https://www.alzheimers.org.uk/about-dementia/types-dementia/huntingtons-disease.
- https://www.cdc.gov/ aging/ aginginfo/ alzheimers.htm.
- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ books/ NBK538496/.
- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ books/ NBK557811/.

إصدارات المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

أولاً: الكتب الأساسية والمعاجم والقواميس والأطالس

1 ـ دليل الأطباء العرب (1)	إعداد: المركز
2 ـ التنمية الصحية (2)	تأليف: د. رمسيس عبد العليم جمعة
3 ـ نظم وخدمات المعلومات الطبية (3)	تأليف: د. شوقي سالم وآخرين
4 ـ السرطان المهني (4)	تأليف: د. جاسم كاظم العجزان
5 ـ القانون وعلاج الأشخاص المعولين على المخدرات والمسكرات (دراسة مقارنة للقوانين السارية) (5)	تأليف: د.ك. بورتر وآخرين ترجمة: المركز
6 ـ الدور العربي في منظمة الصحة العالمية (6)	إعداد: الأمانة الفنية لمجلس وزراء الصحة العرب
7 ـ دليل قرارات المكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة العرب (7)	إعداد: الأمانة الفنية لمجلس وزراء الصحة العرب
8 ـ الموجز الإرشادي عن الأمراض التي تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي (8)	تأليف: د. نيكول ثين ترجمة: د. إبراهيم القشلان
9 ـ السرطان: أنواعه ـ أسبابه ـ تشخيصه طرق العلاج والوقاية منه (9)	تأليف: د. عبد الفتاح عطا الله
10 ـ دليل المستشفيات والمراكز العلاجية في الوطن العربي (10)	إعداد: المركز
11 ـ زرع الأعضاء بين الحاضر والمستقبل (11)	تأليف: د. عبد الفتاح عطا الله
12 ـ الموجز الإرشادي عن الممارسة الطبية العامة (12)	تأليف: كونراد. م. هاريس ترجمة: د.عدنان تكريتي
13 ـ الموجز الإرشادي عن الطب المهني (13)	تأليف: د. هـ.أ. والدرون ترجمة: د. محمد حازم غالب
14 ـ الموجز الإرشادي عن التاريخ المرضي والفحص السريري (15)	تأليف: روبرت تيرنر ترجمة: د. إبراهيم الصياد
15 ـ الموجز الإرشادي عن التخدير (16)	تأليف: د. ج.ن. لون ترجمة: د. سامي حسين
16 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض العظام والكسور (17)	تأليف: ت. دكوورث ترجمة: د. محمد سالم

17 ـ الموجز الإرشادي عن الغدد الصماء (18)	تأليف: د. ر.ف.فلتشر ترجمة: د.نصر الدين محمود
18 ـ دليل طريقة التصوير الشعاعي (19)	تأليف: د. ت. هولم وآخرين ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
19 ـ دليل الممارس العام لقراءة الصور الشعاعية (20)	تحرير: د. ب.م.س بالمر وآخرين ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
20 ـ التسمية الدولية للأمراض (مجلس المنظمات الدولية للعلوم الطبية) المجلد 2 الجزء 3 الأمراض المعدية (22)	ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
21 ـ الداء السكري لدى الطفل (23)	تأليف: د. مصطفى خياطي ترجمة: د. مروان القنواتي
22 ـ الأدوية النفسانية التأثير: تحسين ممارسات الوصف (24)	تحرير: د. عبدالحميد قدس و د. عنايت خان
23 ـ التعليم الصحي المستمر للعاملين في الحقل الصحي : دليل ورشة العمل (25)	تحرير: د. ف.ر.أ بات ود. أ. ميخيا ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
24 ـ التخدير في مستشفى المنطقة (26)	تأليف: د. مايكل ب. دوبسون ترجمة: د. برهان العابد مراجعة: د. هيثم الخياط
25 ـ الموجز الإرشادي عن الطب الشرعي (27)	تأليف: د.ج.جي ترجمة: د. عاطف بدوي
26 ـ الطب التقليدي والرعاية الصحية (28)	تأليف: د. روبرت هـ. باترمان وآخرين ترجمة: د.نزيه الحكيم مراجعة: أ. عدنان يازجي
27 ـ أدوية الأطفال (29)	تأليف: د.ن.د بارنز وآخرين ترجمة: د. لبيبة الخردجي مراجعة: د. هيثم الخياط
28 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض العين (30)	تأليف: د. ب.د. تريفر ـ روبر ترجمة: د. عبدالرزاق السامرائي
29 ـ التشخيص الجراحي (31)	تأليف د. محمد عبد اللطيف إبراهيم

30 ـ تقنية المعلومات الصحية (واقع واستخدامات تقنية واتصالات المعلومات البعدية في المجالات الصحية)(32)	ترجمة: د. شوقي سالم
31 ـ الموجز الإرشادي عن طب التوليد (33)	تأليف: د. جفري شامبر لين ترجمة: د. حافظ والي
32 ـ تدريس الإحصاء الصحي (عشرون مخططاً تمهيدياً لدروس وحلقات دراسية) (34)	تحرير: س.ك. لوانجا وتشو ـ يوك تي ترجمة: د. عصمت إبراهيم حمود مراجعة: د. عبد المنعم محمد علي
33 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض الأنف والأذن والحنجرة (35)	تأليف: د. ب.د. بول ترجمة: د. زهير عبد الوهاب
34 ـ علم الأجنة السريري (37)	تأليف: د. ريتشارد سنل ترجمة: د. طليع بشور
35 ـ التشريح السريري (38)	تأليف: د. ريتشارد سنل ترجمة: د. محمد أحمد سليمان
36 ـ طب الاسنان الجنائي (39)	تأليف: د. صاحب القطان
37 ـ أطلس أمراض العين في الدول العربية سلسلة الأطالس الطبية (40)	تأليف: د.أحمد الجمل و د. عبد اللطيف صيام
38 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض النساء (41)	تأليف: جوزفين بارنز ترجمة: د. حافظ والي
39 ـ التسمية التشريحية (قاموس تشريح) (42)	ترجمة: د. حافظ والي
40 ـ الموجز الإرشادي عن توازن السوائل والكهارل (43)	تأليف: د. شيلا ويللاتس ترجمة: د. حسن العوضي
41 ـ الموجز الإرشادي عن المسالك البولية (44)	تأليف: د. جون بلاندي ترجمة: د. محيي الدين صدقي
42 ـ الموجز الإرشادي عن الأمراض النفسية (45)	تأليف: د. جيمس و د. يليس و ج.م. ماركس ترجمة: د.محمد عماد فضلي
43 ـ دليل الطالب في أمراض العظام والكسور سلسلة المناهج الطبية (46)	تأليف: د. فرانك ألويسيو وآخرين ترجمة: د. أحمد ذياب وآخرين
44 ـ دليل المؤسسات التعليمية والبحثية الصحية في الوطن العربي ـ 3 أجزاء (47)	إعداد: المركز

45 ـ التدرن السريري (48)	تأليف: البروفيسور سير جون كروفتن وآخرين ترجمة: د. محمد علي شعبان
46 ـ مدخل إلى الآنثروبولوجيا البيولوجية (49)	تأليف: د. علي عبدالعزيز النفيلي
47 ـ الموجز الإرشادي عن التشريح (50)	تأليف: د. دي.بي. موفات ترجمة: د. محمد توفيق الرخاوي
48 ـ الموجز الإرشادي عن الطب السريري (51)	تأليف: د. ديڤيد روبنشتين و د. ديڤيد وين ترجمة: د. بيومي السباعي
49 ـ الموجز الإرشادي عن علم الأورام السريري (52)	تأليف: د. باري هانكوك و د.ج ديڤيد برادشو ترجمة: د. خالد أحمد الصالح
50 ـ معجم الاختصارات الطبية (53)	إعداد: المركز
51 ـ الموجز الإرشادي عن طب القلب سلسلة المناهج الطبية (55)	تأليف: د. ج. فليمنج وآخرين ترجمة: د. عاطف أحمد بدوي
52 ـ الهستولوجيا الوظيفية سلسلة المناهج الطبية (56)	تأليف: د. م. بوريسنكو و د. ت. بورينجر ترجمة: أ. عدنان اليازجي
53 ـ المفاهيم الأساسية في علم الأدوية سلسلة المناهج الطبية (57)	تأليف: د. جانيت سترينجر ترجمة: د. عادل نوفل
54 ـ المرجع في الأمراض الجلدية سلسلة المناهج الطبية (58)	تأليف: د. صالح داود و د. عبد الرحمن قادري
55 ـ أطلس الأمراض الجلدية سلسلة الأطالس الطبية (59)	تأليف: د. جيفري كالين وآخرين ترجمة: د. حجاب العجمي
56 ـ معجم مصطلحات الطب النفسي سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (60)	إعداد: د. لطفي الشربيني مراجعة: د. عادل صادق
57 ـ أساسيات طب الأعصاب سلسلة المناهج الطبية (61)	تأليف: د. إ.م.س. ولكنسون ترجمة: د. لطفي الشربيني، و د. هشام الحناوي
58 ـ معجم مصطلحات علم الأشعة والأورام سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (62)	إعداد: د. ضياء الدين الجماس وآخرين مراجعة وتحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
59 ـ علم الطفيليات الطبية سلسلة المناهج الطبية (63)	تأليف: د. و. بيك، ود. ج. ديڤيز ترجمة: د. محمد خير الحلبي
60 ـ الموجز الإرشادي عن فيزيولوجيا الإنسان سلسلة المناهج الطبية (64)	تحرير: د. جون براي وآخرين ترجمة: د. سامح السباعي

61 ـ أساسيات علم الوراثيات الطبية	تأليف: د. مايكل كونور
سلسلة المناهج الطبية (65)	ترجمة: د. سيد الحديدي
62 ـ معجم مصطلحات أمراض النساء والتوليد	إعداد: د. محمد حجازي وآخرين
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (66)	تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
63 ـ أساسيات علم المناعة الطبية	تأليف: د.هيلين شابل وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (67)	ترجمة: د. نائل بازركان
64 ـ معجم مصطلحات الباثولوجيا والمختبرات	إعداد: د. سيد الحديدي وآخرين
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (68)	تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
65 ـ أطلس الهستولوجيا	تأليف: د. شو ـ زين زانج
سلسلة الأطالس الطبية (69)	ترجمة: د. عبد المنعم الباز وآخرين
	مراجعة: مركز تعريب العلوم الصحية
66 ـ أمراض جهاز التنفس	تأليف: د. محمود باكير و د. محمد المسالمة
سلسلة المناهج الطبية (70)	د. محمد المميز و د. هيام الريس
67 ـ أساسيات طب الجهاز الهضمي (جزءان)	تأليف: د.ت. يامادا وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (71)	ترجمة: د. حسين عبدالحميد وآخرين
68 ـ الميكروبيولوجيا الطبية (جزءان)	تأليف: د. جيو بروكس وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (72)	ترجمة: د. عبد الحميد عطية وآخرين
69 ـ طب الأطفال وصحة الطفل	تأليف: د. ماري رودلف، د. مالكوم ليڤين
سلسلة المناهج الطبية (73)	ترجمة: د. حاتم موسى أبو ضيف وآخرين
70 ـ الموجز الإرشادي عن الباثولوجيا (جزءان)	تأليف: د.أ.د. تومسون، د.ر.إ. كوتون
سلسلة المناهج الطبية (74)	ترجمة: د. حافظ والي
71 ـ طب العائلة	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
سلسلة المناهج الطبية (75)	
72 ـ الطبيب، أخلاق ومسؤولية	تأليف: د. محمد خالد المشعان
سلسلة الكتب الطبية (76)	
73 ـ هاربرز في الكيمياء الحيوية (3 أجزاء)	تأليف: د. روبرت موراي وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (77)	ترجمة: د. عماد أبو عسلي و د. يوسف بركات
74 ـ أطلس أمراض الفم	تأليف: د. كريسبيان سكولي وآخرين
سلسلة الأطالس الطبية (78)	ترجمة: د. صاحب القطان

75 ـ الموجز الإرشادي عن علم الاجتماع الطبي سلسلة المناهج الطبية (79)	تأليف: د. ديڤيد هاناي ترجمة: د. حسن العوضي
76ـ دليل المراجعة في أمراض النساء والتوليد سلسلة المناهج الطبية (80)	تأليف: د. إيرول نورويتز ترجمة: د. فرحان كوجان
77ـ دليل المراجعة في أمراض الكلى سلسلة المناهج الطبية (81)	تأليف: د. كريس كالاهان و د. باري برونر ترجمة: د. أحمد أبو اليسر
78ـ دليل المراجعة في الكيمياء الحيوية سلسلة المناهج الطبية (82)	تأليف: د.بن جرينشتاين و د.آدم جرينشتاين ترجمة: د. يوسف بركات
79ـ أساسيات علم الدمويات سلسلة المناهج الطبية (83)	تأليف: د.ف. هوفبراند وآخرين ترجمة: د. سعد الدين جاويش وآخرين
80 ـ الموجز الإرشادي عن طب العيون سلسلة المناهج الطبية (84)	تأليف: د. بروس جيمس ترجمة: د. سرى سبع العيش
81 ـ مبادئ نقص الخصوبة سلسلة المناهج الطبية (85)	تأليف: د. بيتر برود و د. أليسون تايلور ترجمة: د. وائل صبح و د. إسلام أحمد حسن
82 ـ دليل المراجعة في الجهاز الهضمي سلسلة المناهج الطبية (86)	تأليف: د. سانيش كاشاف ترجمة: د. يوسف بركات
83 ـ الجراحة الإكلينيكية سلسلة المناهج الطبية (87)	تأليف: د. ألفريد كوشيري وآخرين ترجمة: د. بشير الجراح وآخرين
84 ـ دليل المراجعة في الجهاز القلبي الوعائي سلسلة المناهج الطبية (88)	تأليف: د. فيليب آرونسون ترجمة: د. محمد حجازي
85 ـ دليل المراجعة في المكروبيولوجيا سلسلة المناهج الطبية (89)	تأليف: د. ستيفن جليسبي و د. كاترين بامفورد ترجمة: د. وائل محمد صبح
86 ـ مبادئ طب الروماتزم سلسلة المناهج الطبية (90)	تأليف: د. ميشيل سناث ترجمة: د. محمود الناقة
87 ـ علم الغدد الصماء الأساسي والإكلينيكي سلسلة المناهج الطبية (91)	تأليف: فرنسيس جرينسبان و ديڤيد جاردنر ترجمة: د. أكرم حنفي وآخرين
88 ـ أطلس الوراثيات سلسلة الأطالس الطبية (92)	تأليف: د. إبرهارد باسرج وآخرين ترجمة: د. وائل صبح وآخرين
89 ـ دليل المراجعة في العلوم العصبية سلسلة المناهج الطبية (93)	تأليف: د. روجر باركر وآخرين ترجمة: د. لطفي الشربيني

90 ـ معجم مصطلحات أمراض الفم والأسنان	إعداد: د. فتحي عبد المجيد وفا
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (94)	مراجعة: د. محمد فؤاد الذاكري وآخرين
91 ـ الإحصاء الطبي	تأليف: د. جينيفير بيت وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (95)	ترجمة: د. نائل عبدالقادر وآخرين
92 ـ إعاقات التعلم لدى الأطفال	تأليف: د. بيتر بيرك و د. كاتي سيجنو
سلسلة المناهج الطبية (96)	ترجمة: د. عبد المنعم الباز و أ. سميرة مرجان
93 ـ السرطانات النسائية	تأليف: د. أحمد راغب
سلسلة المناهج الطبية (97)	تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
94 ـ معجم مصطلحات جراحة العظام والتأهيل	إعداد: د. عبد الرزاق سري السباعي وآخرين
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (98)	مراجعة: د. أحمد ذياب وآخرين
95 ـ التفاعلات الضائرة للغذاء	إعداد: د. جودث بيترس
سلسلة المناهج الطبية (99)	ترجمة: د. طه قمصاني و د. خالد مدني
96 ـ دليل المراجعة في الجراحة	تأليف: د. بيرس جراس و د. نيل بورلي
سلسلة المناهج الطبية (100)	ترجمة: د. طالب الحلبي
97 ـ الطب النفسي عند الأطفال	تأليف: د. روبرت جودمان و د. ستيفن سّكوت
سلسلة المناهج الطبية (101)	ترجمة: د. لطفي الشربيني و د. حنان طقش
98 ـ مبادئ نقص الخصوبة (ثنائي اللغة)	تأليف: د. بيتر برود
سلسلة المناهج الطبية (102)	ترجمة: د. وائل صبح وآخرين
99 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصدار الأول حرف A)	إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (103)	
100 ـ دليل المراجعة في التاريخ المرضي	تأليف: د. جونثان جليادل
والفحص الإكلينيكي	ترجمة: د.محمود الناقة و د. عبد الرزاق السباعي
سلسلة المناهج الطبية (104)	
101 ـ الأساسيات العامة ـ طب الأطفال	تأليف: د. جوديث سوندهايمر
سلسلة المناهج الطبية (105)	ترجمة: د. أحمد فرج الحسانين وآخرين
102 ـ دليل الاختبارات المعملية	تأليف: د.دنيس ويلسون
والفحوصات التشخيصية	ترجمة: د. سيد الحديدي وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (106)	

103 ـ التغيـرات العالمية والصحة سلسلة المناهج الطبية (107)	تحرير: د. كيلي لي و چيف كولين ترجمة: د. محمد براء الجندي
104 ـ التعرض الأولي الطب الباطني: طب المستشفيات سلسلة المناهج الطبية (108)	تأليف: د. تشارلز جريفيث وآخرين ترجمة: د. عبدالناصر كعدان وآخرين
105 ـ مكافحة الأمراض السارية سلسلة المناهج الطبية (109)	تحرير: د. نورمان نوح ترجمة: د. عبدالرحمن لطفي عبدالرحمن
106 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصـدار الأول حرف B) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (B)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبدالرحمن عبدالله العوضي
107 ـ علم النفس للممرضات ومهنيي الرعاية الصحية سلسلة المناهج الطبية (110)	تأليف: د. جين ولكر وآخرين ترجمة: د. سميرة ياقوت وآخرين
108 ـ التشريح العصبي(نص وأطلس) سلسلة الأطالس الطبية العربية (111)	تأليف: د. چون هـ ـ مارتن ترجمة: د.حافظ والي وآخرين
109 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصـدار الأول حرف C) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (C)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
110 ـ السرطان والتدبير العلاجي سلسلة المناهج الطبية (112)	تأليف: روبرت سوهامي ـ جيڤري توبياس ترجمة: د. حسام خلف وآخرين
111 ـ التشخيص والمعالجة الحالية: الأمراض المنقولة جنسياً سلسلة المناهج الطبية (113)	تحرير: د. جيفري د.كلوسنر وآخرين ترجمة: د. حسام خلف وآخرين
112 ـ الأمراض العدوائية .. قسم الطوارئ ـ التشخيص والتدبير العلاجي سلسلة المناهج الطبية (114)	تحرير: د. إلين م. سلاڤين وآخرين ترجمة: د. ضياء الدين الجماس وآخرين
113 ـ أسس الرعاية الطارئة سلسلة المناهج الطبية (115)	تحرير: د. كليف ايڤانز وآخرين ترجمة: د. جمال جودة وآخرين
114 ـ الصحة العامة للقرن الحادي والعشرين آفاق جديدة للسياسة والمشاركة والممارسة سلسلة المناهج الطبية (116)	تحرير: د. جودي أورم وآخرين ترجمة: د. حسناء حمدي وآخرين

115 ـ الدقيقة الأخيرة ـ طب الطوارئ	تحرير: د. ماري جو واجنر وآخرين
سلسلة المناهج الطبية(117)	ترجمة: د. ناصر بوكلي حسن وآخرين
116 ـ فهم الصحة العالمية	تحرير: د. وليام هـ . ماركال وآخرين
سلسلة المناهج الطبية(118)	ترجمة: د. جاكلين ولسن وآخرين
117 ـ التدبير العلاجي لألم السرطان	تأليف: د. مايكل فيسك و د. ألين برتون
سلسلة المناهج الطبية(119)	ترجمة: د.أحمد راغب و د. هشام الوكيل
118 ـ التشخيص والمعالجة الحالية ـ طب	تأليف: د. جون إمبودن وآخرين
الروماتزم ـ سلسلة المناهج الطبية(120)	ترجمة: د. محمود الناقة وآخرين
119 ـ التشخيص والمعالجة الحالية ـ الطب الرياضي	تحرير: د. باتريك ماكموهون
سلسلة المناهج الطبية(121)	ترجمة: د. طالب الحلبي و د. نائل بازركان
120 ـ السياسة الاجتماعية للممرضات	تأليف: د. ستيفن بيكهام و د.ليز ميرابياو
والمهن المساعدة	ترجمة: د. لطفي عبد العزيز الشربيني وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (122)	
121 ـ التسمم وجرعة الدواء المفرطة	تحرير: د. كينت أولسون وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (123)	ترجمة: د. عادل نوفل وآخرين
122 ـ الأرجية والربو	تحرير: د. مسعود محمدي
"التشخيص العملي والتدبير العلاجي"	ترجمة: د. محمود باكير وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (124)	
123 ـ دليل أمراض الكبد	تحرير: د. لورانس فريدمان و د. أيميت كيفي
سلسلة المناهج الطبية (125)	ترجمة: د. عبد الرزاق السباعي وآخرين
124 ـ الفيزيولوجيا التنفسية	تأليف: د. ميشيل م. كلوتير
سلسلة المناهج الطبية (126)	ترجمة: د. محمود باكير وآخرين
125 ـ البيولوجيا الخلوية الطبية	تأليف: روبرت نورمان و ديفيد لودويك
سلسلة المناهج الطبية (127)	ترجمة: د. عماد أبو عسلي و د. رانيا توما
126 ـ الفيزيولوجيا الخلوية	تأليف: د. موردیكاي بلوشتاين وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (128)	ترجمة: د. نائل بازركان
127 ـ تطبيقات علم الاجتماع الطبي	تحرير: د. جراهام سكامبلر
سلسلة المناهج الطبية (129)	ترجمة: د. أحمد ديب دشاش
128 ـ طب نقل الدم	تأليف: د. جيفري ماكولف
سلسلة المناهج الطبية (130)	ترجمة: د. سيد الحديدي وآخرين
129 ـ الفيزيولوجيا الكلوية	تأليف: د.بروس كوبن وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (131)	ترجمة: د. محمد بركات

130 ـ الرعاية الشاملة للحروق سلسلة المناهج الطبية (132)	تأليف: د. ديڤيد هيرنادون ترجمة: د. حسام الدين خلف وآخرين
131 ـ سلامة المريض ـ بحوث الممارسة سلسلة المناهج الطبية (133)	تحرير: د. كيرين ولش و د. روث بودن ترجمة: د. تيسير العاصي
132 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف D) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (D)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
133 ـ طب السفر سلسلة المناهج الطبية (134)	تحرير: د. جاي كايستون وآخرين ترجمة: د.عادل نوفل وآخرين
134 ـ زرع الأعضاء دليل للممارسة الجراحية التخصصية سلسلة المناهج الطبية (135)	تحرير: د. جون فورسيث ترجمة:د. عبد الرزاق السباعي د. أحمد طالب الحلبي
135 ـ إصابات الأسلحة النارية في الطب الشرعي سلسلة المناهج الطبية (136)	تأليف: د. محمد عصام الشيخ
136 ـ "ليڤين وأونيل" القدم السكري سلسلة المناهج الطبية (137)	تأليف: د. جون بوكر و مايكل فايڤر ترجمة:د. أشرف رمسيس وآخرين
137 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف E) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (E)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
138 ـ معجم تصحيح البصر وعلوم الإبصار سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة(138)	تأليف: د. ميشيل ميلودوت ترجمة: د. سُرى سبع العيش و د. جمال إبراهيم المرجان
139 ـ معجم "بيلير" للممرضين والممرضات والعاملين في مجال الرعايـة الصحيـة سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (139)	تأليف: د. باربرا ـ ف. ويللر ترجمة: د. طالب الحلبي وآخرين
140 ـ علم أعصاب النوم سلسلة المناهج الطبية (140)	تأليف: د. روبرت ستيكجولد و ماثوي والكر ترجمة: د. عبير محمد عدس و د. نيرمين سمير شنودة
141 ـ كيف يعمل الدواء "علم الأدوية الأساسي لمهنيي الرعاية الصحية" سلسلة المناهج الطبية (141)	تأليف: د. هيو مكجافوك ترجمة: د. دينا محمد صبري

142 ـ مشكلات التغذية لدى الأطفال "دليل عملي" سلسلة المناهج الطبية (142)	تحرير: أنجيلا ساوثال وكلاريسا مارتن ترجمة: د. خالد المدني وآخرين
143 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف F) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (F)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
144 ـ المرض العقلي الخطير ـ الأساليب المتمركزة على الشخص سلسلة المناهج الطبية (143)	تحرير: إبراهام رودنيك وديفيد روي ترجمة: د. محمد صبري سليط
145 ـ المنهج الطبي المتكامل سلسلة المناهج الطبية (144)	تأليف: راجا باندارانا ياكي ترجمة: د. جاكلين ولسن
146 ـ فقد الحمل "الدليل إلى ما يمكن أن يوفره كل من الطب المكمل والبديل" سلسلة المناهج الطبية (145)	تأليف: جانيتا بنسيولا ترجمة: د. محمد جابر صدقي
147 ـ الألم والمعاناة والمداواة "الاستبصار والفهم" سلسلة المناهج الطبية (146)	تحرير: بيتر ويميس جورمان ترجمة: د. هشام الوكيل
148 ـ الممارسة الإدارية والقيادة للأطباء سلسلة المناهج الطبية (147)	تأليف: جون واتيس و ستيفن كوران ترجمة: د. طارق حمزه عبد الرؤوف
149 ـ الأمراض الجلدية لدى المسنين سلسلة الأطالس الطبية العربية (148)	تأليف: كولبي كريغ إيفانز و ويتني هاي ترجمة: د. تيسير كايد العاصي
150 ـ طبيعة ووظائف الأحلام سلسلة المناهج الطبية (149)	تأليف: د. أرنست هارتمان ترجمة: د. تيسير كايد العاصي
151 ـ تاريخ الطب العربي سلسلة المناهج الطبية (150)	تأليف: د. محمد جابر صدقي
152 ـ عوائد المعرفة والصحة العامة سلسلة المناهج الطبية (151)	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
153 ـ الإنسان واستدامة البيئة سلسلة المناهج الطبية (152)	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح

154 ـ كيف تؤثر الجينات على السلوك سلسلة المناهج الطبية (153)	تأليف: جوناثان فلنت و رالف غرينسبان و كينيث كندلر ترجمة: د. علي عبد العزيز النفيلي و د. إسراء عبد السلام بشر
155 ـ التمريض للصحة العامة التعزيز والمبادئ والممارسة سلسلة المناهج الطبية (154)	تحرير: بول لينسلي و روزلين كين و سارة أوين ترجمة: د. أشرف إبراهيم سليم
156 ـ مدخل إلى الاقتصاد الصحي سلسلة المناهج الطبية (155)	تحرير: لورنا جينيس و فيرجينيا وايزمان ترجمة: د. سارة سيد الحارتي وآخرين
157 ـ تمريض كبار السن سلسلة المناهج الطبية (156)	تحرير: جان ريد و شارلوت كلارك و آن ماكفارلين ترجمة: د. تيسير كايد عاصي و د. محمود علي الزغبي
158 ـ تمريض الحالات الحادة للبالغين كتاب حالات مرضية سلسلة المناهج الطبية (157)	تحرير: كارين باج و أيدين مكيني ترجمة: د. عبد المنعم محمد عطوه و د. عماد حسان الصادق
159 ـ النظم الصحية والصحة والثروة والرفاهية الاجتماعية "تقييم الحالة للاستثمار في النظم الصحية" سلسلة المناهج الطبية (158)	تحرير: جوسيب فيجويراس و مارتن ماكي ترجمة: د. تيسير كايد عاصي وآخرين
160 ـ الدليل العملي لرعاية مريض الخرف سلسلة المناهج الطبية (159)	تأليف: غاري موريس و جاك موريس ترجمة: د. عبير محمد عدس
161 ـ تعرّف على ما تأكل كيف تتناول الطعام دون قلق؟ سلسلة المناهج الطبية (160)	تأليف: جوليا بوكروويد ترجمة: د. إيهاب عبد الغني عبد الله
162 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف G) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (G)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي

163 ـ العلة والصحة النفسية في علم الاجتماع	تأليف: آن روجرز و ديڤيد پلجريم
سلسلة المناهج الطبية (161)	ترجمة: د. تيسير عاصي و د. محمد صدقي
164 ـ تعايش صغار السن مع السرطان	و د. سعد شبير
مقتضيات للسياسة والممارسة	تأليف: آن جرينيار
سلسلة المناهج الطبية (162)	ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
165 ـ مقالات في قضايا الصحة والبيئة	إعداد: مجموعة من الأطباء والمختصين
سلسلة المناهج الطبية (163)	
166 ـ الخدمة الاجتماعية وتعاطي المخدرات	تأليف: إيان بايلور و فيونا مشعام و هيوج أشير
سلسلة المناهج الطبية (164)	ترجمة: د. دينا محمد صبري
167 ـ أسس الممارسة الطبية المساندة	تحرير: آمندا بلابر
رؤية نظرية	ترجمة: د. صالح أحمد ليري
سلسلة المناهج الطبية (165)	و د.أشرف إبراهيم سليم
168 ـ الصحة البيئية	تأليف: ديد مولر
سلسلة المناهج الطبية (166)	ترجمة: د. حسام عبد الفتاح صديق
169 ـ الطب النووي	تأليف: د. إيمان مطر الشمري
سلسلة المناهج الطبية (167)	و د. جيهان مطر الشمري
170 ـ الطب التكميلي والبديل	تأليف: د. محمد جابر صدقي
سلسلة المناهج الطبية (168)	
171 ـ 100 حالة في جراحة وتقويم	تأليف: بارميندر سينج و كاثرين سوالز
العظام وطب الروماتزم	محرر السلسلة: جون ريس
سلسلة المناهج الطبية (169)	ترجمة: د. محمد جابر صدقي
172 ـ التشريح الشعاعي العملي	تأليف: سارة ماك ويليامز
سلسلة المناهج الطبية (170)	ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
173 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصدار الأول حرف H)	إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (H)	

174 ـ التوحد سلسلة المناهج الطبية (171)	تأليف: ماري كولمان و كريستوفر جيلبرج ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
175 ـ الطب التلطيفي سلسلة المناهج الطبية (172)	تأليف: د. أمينة محمد أحمد الأنصاري
176 ـ التشريح العصبي لمناطق اللغة بالدماغ البشري سلسلة الأطالس الطبية (173)	تأليف: ميشيل بتريدس ترجمة: د. محمد إسماعيل غريب إسماعيل
177 ـ الطعام والإدمان ـ دليل شامل سلسلة المناهج الطبية (174)	تحرير: كيلي برونيل و مارك جولد ترجمة: د. سلام محمد أبو شعبان و د. هبه حمود البالول
178 ـ دور الحيوانات في ظهور الأمراض الفيروسية سلسلة المناهج الطبية (175)	تحرير: نيكولاس چونسون ترجمة: د. أحمد محمد شوقي أبو القمصان
179 ـ شقيقة الدماغ " الوظيفة والبنية التصويرية" سلسلة المناهج الطبية (176)	تحرير: ديفيد بورسوك وآخرين ترجمة: د. تيسير كايد عاصي و د. إيهاب عبد الغني عبد الله
180 ـ معجم الوراثيات سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (177)	تأليف: روبرت كنج و باميلا موليجان و ويليام ستانسفيلد ترجمة: د. تيسير كايد عاصي و د. شيرين جابر محمد
181 ـ الأمراض الفيروسية سلسلة المناهج الطبية (178)	تأليف: د. قاسم طه الساره
182 ـ الوعي باستثمار المعرفة وتنميتها سلسلة المناهج الطبية (179)	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
183 ـ إدارة المستشفيات سلسلة المناهج الطبية (180)	تأليف: د. جاكلين ولسن متى
184 ـ الضوضاء والدماغ تكيُّفيَّة البالغين والتطور النمائي المعتمد على الخبرة سلسلة المناهج الطبية (181)	تأليف: جوس إجرمونت ترجمة: د. تيسير كايد عاصي

185 ـ الممارسة العملية للفحص بفائق الصوت دليل مصور سلسلة المناهج الطبية (182)	تأليف: د. جين آلتي و د. إدوارد هوي ترجمة: د. جيلان مصطفى أحمد شنب
186 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف I) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (I)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
187 ـ كيف تموت المدرسة ؟ سلسلة المناهج الطبية (183)	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
188 ـ التعامل مع النصوص والمصطلحات الطبية والصحية (دليل المترجم) سلسلة المناهج الطبية (184)	تأليف: د. قاسم طه الساره
189 ـ منع عداوى المستشفيات مشكلات حقيقية وحلول واقعية سلسلة المناهج الطبية (185)	تأليف: سانجاي سانت و سارة كرين و روبرت ستوك ترجمة: د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن
190 ـ سرطانة الخلايا الكلوية سلسلة المناهج الطبية (186)	تحرير: نيزار تانير ترجمة: د. عبير محمد عدس
191 ـ الانتحار الموت غير الحتمي سلسلة المناهج الطبية (187)	تحرير: دانوتا واسرمان ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
192 ـ ما الخطأ في مرارتي ؟ فهم استئصال المرارة بتنظير البطن سلسلة المناهج الطبية (188)	تأليف: وي ـ ليانج لو و كونراد أونج نتالي نجوي و سنج شانج نجوي ترجمة: د. محمود حافظ الناقة
193 ـ عمل واستخدام الأضداد دليل عملي سلسلة المناهج الطبية (189)	تحرير: جاري هوارد و ماثيو كاسر ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
194 ـ التخطيط الصحي سلسلة المناهج الطبية (190)	تأليف: د. قاسم طه الساره
195 ـ رعاية المحتضرين سلسلة المناهج الطبية (191)	تحرير: جوديث بايس محرر السلسلة : بيتي فيريل ترجمة: د. عبير محمد عدس

196 ـ مدخل إلى علم المصطلح الطبي سلسلة المناهج الطبية (192)	تأليف: د. قاسم طه الساره
197 ـ أفضل 300 إجابة منفردة في الطب الإكلينيكي سلسلة المناهج الطبية (193)	تأليف: جيمس ديفيز و جورج كولينز و أوسكار سويفت تحرير: هيو بينون ترجمة: د. قاسم طه الساره و د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن و د. بدر محمد المراد
198 ـ النساء والمرض القلبي الوعائي معالجة الفوارق في تقديم الرعاية سلسلة المناهج الطبية (194)	تأليف: كيفين كامبل ترجمة: د. عهد عمر عرفه
199 ـ التوعية الصحية دليل العاملين في مجال الرعاية الصحية سلسلة المناهج الطبية (195)	تأليف: د. أميمة كامل السلاموني
200 ـ الصحة المدرسية سلسلة المناهج الطبية (196)	تأليف: د. عبير عبده بركات
201 ـ رواد الطب غير الحاصلين على جائزة نوبل سلسلة المناهج الطبية (197)	تحرير: جيلبرت طومسون ترجمة: د.تيسير كايد عاصي
202 ـ المرشد في الإسعافات الأولية سلسلة المناهج الطبية (198)	تأليف: د. عبدالمنعم محمد عطوه
203 ـ الطب الوقائي سلسلة المناهج الطبية (199)	تأليف: د. خالد علي المدني و د. مجدي حسن الطوخي
204 ـ العربية وإشكالية التعريب في العالم العربي سلسلة المناهج الطبية (200)	تأليف: د. علي أسعد وطفة
205 ـ بنك الدم سلسلة المناهج الطبية (201)	تأليف: د. محمد جابر لطفي صدقي
206 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف K، J) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (K، J)	إعداد: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

207 ـ الصيدلة الإكلينيكية سلسلة المناهج الطبية (202)	تأليف: أ. د. خالد محسن حسن
208 ـ علم الڤيروسات البشرية سلسلة المناهج الطبية (203)	تأليف: جون أكسفورد و بـاول كيـلام و ليسلي كولبير ترجمة: د. قاسم طه الساره
209 ـ مبادئ الاستدلال السريري سلسلة المناهج الطبية (204)	تحرير: نيكولا كوبر و جون فراين ترجمة: أ. د. خالد فهد الجارالله و سارة عبد الجبار الناصر
210 ـ الجينات والأدمغة والإمكانات البشرية العلم وأيديولوجية الذكاء سلسلة المناهج الطبية (205)	تأليف: كين ريتشاردسون ترجمة: د. محمود حافظ الناقة و د. عبير محمد عدس
211 ـ المعالجة باللعب العلاج الديناميكي النفسي التمهيدي لمعالجة الأطفال الصغار سلسلة المناهج الطبية (206)	تأليف: باميلا ميرساند و كارين جيلمور ترجمة: د. قاسم طه الساره
212 ـ الألم المزمن دليل للمعالجة اليدوية الفعَّالة سلسلة المناهج الطبية (207)	تأليف: فيليب أوستن ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
213 ـ الأمراض السارية المشتركة بين الإنسان والحيوان (الأمراض حيوانية المنشأ) سلسلة المناهج الطبية (208)	تأليف: أ. د. بهيجة إسماعيل البهبهاني
214 ـ أساسيات طب العيون (للدارسين بكليات الطب والأطباء الممارسين) سلسلة المناهج الطبية (209)	تحرير: راي مانوتوش و ڤيكتور كـوه ترجمة: د. جمال إبراهيم المرجان و د. حنان إبراهيم الصالح
215 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف L) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (L)	إعداد: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
216 ـ الخلايا الجذعية بين الواقع والمأمول سلسلة المناهج الطبية (210)	تأليف: ليجيا بيـريـرا ترجمة: د. شرين جابر محمد

217 ـ العلاج الطبيعي سلسلة المناهج الطبية (211)	تأليف: أ. د. صلاح عبدالمنعم صوان
218 - أرجـوزة فـي الـطـب ـ لابن عبد ربه (سعيد بن عبد الرحمن بن محمد بن عبد ربه) (من علماء القرن الرابع الهجري) سلسلة المناهج الطبية (212)	تحقيق ودراسة: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم
219 ـ المنهج المتكامل في طب النساء والتوليد سلسلة المناهج الطبية (213)	تحرير: كولديب سينج ترجمة: الصيدلانية. أمنية حسني شمس الدين
220 ـ هل اقترب الأجل؟! الدليل المتكامل لأعراضك، وما يجب عليك فعله سلسلة المناهج الطبية (214)	تأليف: كريستوفر كيلي مارك إيزنبرج ترجمة: د. وهاد حمد التوره
221 ـ النباتات الضارة للإنسان والحيوان سلسلة المناهج الطبية (215)	تأليف: رقية حسين جاسم عبد اللّه
222 ـ أمراض الغدة الدرقية سلسلة المناهج الطبية (216)	تأليف: د. شيخة إبراهيم أبا الخيل
223 ـ علم النفس الصحي من التعب العصبي إلى الكاروشي (الموت المفاجئ) سلسلة المناهج الطبية (217)	تأليف: أ. د. نعيمة بن يعقوب
224 ـ أمراض الأطفال الخدَّج سلسلة المناهج الطبية (218)	تأليف: أ. د. مازن محمد ناصر العيسى
225 ـ الصحة المجتمعية سلسلة المناهج الطبية (219)	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
226 ـ مبادئ القيادة السريرية سلسلة المناهج الطبية (220)	تحرير: تيم سوانويك و جودي ماكيم ترجمة: أ. د. خالد فهد الجارالله و سارة عبد الجبار الناصر

227 ـ الإقرار الحر المستنير
سلسلة المناهج الطبية (221)
تأليف: د. قاسم طه الساره

228 ـ صحة الفم والأسنان
سلسلة المناهج الطبية (222)
تأليف: د. أحمد محمد الجبالي

229 ـ علم الأدوية والعلاج
سلسلة المناهج الطبية (223)
تأليف: الصيدلانية: أمنية حسني شمس الدين

230 ـ الصحة المستدامة
سلسلة المناهج الطبية (224)
تأليف: د. شيرين جابر محمد

231 ـ السلامة والصحة المهنية
سلسلة المناهج الطبية (225)
تأليف: د. حسَّان أحمد قمحية

232 ـ حرية الحركة: المعالجة الحركية لآلام وإصابات العمود الفقري
سلسلة المناهج الطبية (226)
تأليف: جوزفين كي
ترجمة: د. أشواق علي حساني
و د. جواد ملا مشيمع و د. صفاء إبراهيم العجمي

233 ـ طب الحشود
سلسلة المناهج الطبية (227)
تأليف: د. ناصر بوكلي حسن

234 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف M)
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (M)
إعداد: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

235 ـ الساعة البيولوجية في الإنسان والكائنات الحية
سلسلة المناهج الطبية (228)
تأليف: أ. د. شعبان صابر خلف الله

236 ـ التعليم الطبي والتطوير المهني المستمر
سلسلة المناهج الطبية (229)
تأليف: د. ناصر بوكلي حسن

237 ـ جراحة الأطفال التجميلية والاستبنائية لأطباء الرعاية الأولية
سلسلة المناهج الطبية (230)
تحرير: بيتر توب تيموثي كنج
ترجمة: د. نصر مصطفى خباز

238 ـ الفارماكولوجيا التطبيقية لاختصاصيي حفظ صحة الأسنان
سلسلة المناهج الطبية (231)
تأليف: إلينا بابلينس هافيليس
ترجمة: د. إسلام حسني عبد المجيد
الصيدلانية: شيماء يوسف ربيع

239 ـ الطباعة ثلاثية الأبعاد في الطب والجراحة تطبيقات في الرعاية الصحية
سلسلة المناهج الطبية (232)
تحرير: دانيال توماس و ديبتي سينج
ترجمة: الصيدلانية. أمنية حسني شمس الدين

240 ـ أمراض الأطفال الخدَّج
سلسلة المناهج الطبية (233)
(الطبعة الثانية)
تأليف: أ. د. مازن محمد ناصر العيسى

241 ـ دليل الأورام العضلية الهيكلية
سلسلة المناهج الطبية (234)
تحرير: ماثيو والاس
محرر مشارك: فرانك فراسيكا
ترجمة: أ. د. سامح محمد أبو عامر

ثانيًا: سلسلة الثقافة الصحية والأمراض المعدية

1 ـ الأسنان وصحة الإنسان	تأليف: د. صاحب القطان
2 ـ الدليل الموجز في الطب النفسي	تأليف: د. لطفي الشربيني
3 ـ أمراض الجهاز الحركي	تأليف: د. خالد محمد دياب
4 ـ الإمكانية الجنسية والعقم	تأليف: د. محمود سعيد شلهوب
5 ـ الدليل الموجز عن أمراض الصدر	تأليف: د. ضياء الدين الجماس
6 ـ الدواء والإدمان	تأليف الصيدلي: محمود ياسين
7 ـ جهازك الهضمي	تأليف: د. عبد الرزاق السباعي
8 ـ المعالجة بالوخز الإبري	تأليف: د. لطفية كمال علوان
9 ـ التمنيع والأمراض المعدية	تأليف: د. عادل ملا حسين التركيت
10 ـ النوم والصحة	تأليف: د. لطفي الشربيني
11 ـ التدخين والصحة	تأليف: د. ماهر مصطفى عطري
12 ـ الأمراض الجلدية في الأطفال	تأليف: د. عبير فوزي محمد عبدالوهاب
13 ـ صحة البيئة	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
14 ـ العقم: أسبابه وعلاجه	تأليف: د. أحمد دهمان
15 ـ فرط ضغط الدم	تأليف: د. حسان أحمد قمحية
16 ـ المخدرات والمسكرات والصحة العامة	تأليف: د. سيد الحديدي
17 ـ أساليب التمريض المنزلي	تأليف: د. ندى السباعي
18 ـ ماذا تفعل لو كنت مريضاً	تأليف: د. چاكلين ولسن
19 ـ كل شيء عن الربو	تأليف: د. محمد المنشاوي
20 ـ أورام الثدي	تأليف: د. مصطفى أحمد القباني
21 ـ العلاج الطبيعي للأمراض الصدرية عند الأطفال	تأليف: أ. سعاد الثامر

22 ـ تغذيـة الأطفـال	تأليف: د. أحمـد شوقي
23 ـ صحتـك في الحـج	تأليف: د. موسى حيدر قاسه
24 ـ الصرع، المرض.. والعلاج	تأليف: د. لطفي الشربيني
25 ـ نمـو الطفـل	تأليف: د. منـال طبيلة
26 ـ السِّمنـة	تأليف: د. أحمد الخولي
27 ـ البُهاق	تأليف: د. إبراهيم الصياد
28 ـ طـب الطَّوارئ	تأليف: د. جمـال جـودة
29 ـ الحساسية (الأرجية)	تأليف: د. أحمد فرج الحسانين
30 ـ سلامة المريض	تأليف: د. عبدالرحمن لطفي عبد الرحمن
31 ـ طـب السفـر	تأليف: د. سـلام محمد أبـو شعبـان
32 ـ التغذية الصحية	تأليف: د. خالد مدني
33 ـ صحة أسنان طفلك	تأليف: د. حبـابـة المزيدي
34 ـ الخلل الوظيفي للغدة الدرقية عند الأطفال	تأليف: د. منال طبيلة
35 ـ زرع الأسنـان	تأليف: د. سعيد نسيب أبو سعدة
36 ـ الأمراض المنقولة جنسياً	تأليف: د. أحمد سيف النصر
37 ـ القثطـرة القلبيـة	تأليف: د. عهـد عمر عرفة
38 ـ الفحص الطبي الدوري	تأليف: د. ضياء الدين جماس
39 ـ الغبار والصحة	تأليف: د. فاطمة محمد المأمون
40 ـ الكاتاراكت (السـادّ العيني)	تأليف: د. سُرى سبع العيش
41 ـ السمنة عند الأطفال	تأليف: د. يـاسر حسين الحصـيني
42 ـ الشخيـــر	تأليف: د. سعاد يحيى المستكاوي
43 ـ زرع الأعضـــاء	تأليف: د. سيد الحديدي
44 ـ تساقط الشعر	تأليف: د. محمد عبد اللّه إسماعيل
45 ـ سـن الإيـاس	تأليف: د. محمد عبيد الأحمد
46 ـ الاكتئـــاب	تأليف: د. محمد صبري
47 ـ العجـز السمعـي	تأليف: د. لطفية كمال علوان

48 ـ الطب البديل (في علاج بعض الأمراض)	تأليف: د. علاء الدين حسني
49 ـ استخدامات الليزر في الطب	تأليف: د. أحمد علي يوسف
50 ـ متلازمة القولون العصبي	تأليف: د. وفاء أحمد الحشاش
51 ـ سلس البول عند النساء (الأسباب ـ العلاج)	تأليف: د. عبد الرزاق سري السباعي
52 ـ الشعرانية «المرأة المُشْعِرة»	تأليف: د. هناء حامد المسوكر
53 ـ الإخصاب الاصطناعي	تأليف: د. وائل محمد صبح
54 ـ أمراض الفم واللثة	تأليف: د. محمد براء الجندي
55 ـ جراحة المنظار	تأليف: د. رُلى سليم المختار
56 ـ الاستشارة قبل الزواج	تأليف: د. ندى سعد اللّه السباعي
57 ـ التثقيف الصحي	تأليف: د. ندى سعد اللّه السباعي
58 ـ الضعف الجنسي	تأليف: د. حسان عدنان البارد
59 ـ الشباب والثقافة الجنسية	تأليف: د. لطفي عبد العزيز الشربيني
60 ـ الوجبات السريعة وصحة المجتمع	تأليف: د. سلام أبو شعبان
61 ـ الخلايا الجذعية	تأليف: د. موسى حيدر قاسه
62 ـ ألزهايمر (الخرف المبكر)	تأليف: د. عبير محمد عدس
63 ـ الأمراض المعدية	تأليف: د. أحمد خليل
64 ـ آداب زيارة المريض	تأليف: د. ماهر الخاناتي
65 ـ الأدوية الأساسية	تأليف: د. بشار الجمّال
66 ـ السعـــال	تأليف: د. جُلنار الحديدي
67 ـ تغذية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة	تأليف: د. خالد المدني
68 ـ الأمراض الشرجية	تأليف: د. رُلى المختار
69 ـ النفايات الطبية	تأليف: د.جمال جوده
70 ـ آلام الظهر	تأليف: د.محمود الزغبي
71 ـ متلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز)	تأليف: د.أيمن محمود مرعي
72 ـ التهاب الكبد	تأليف: د.محمد حسن بركات

73 ـ الأشعة التداخلية	تأليف: د. بدر محمد المراد
74 ـ سلس البول	تأليف: د. حسن عبد العظيم محمد
75 ـ المكملات الغذائية	تأليف: د.أحمد محمد الخولي
76 ـ التسمم الغذائي	تأليف: د. عبدالمنعم محمود الباز
77 ـ أسرار النوم	تأليف: د. منال محمد طبيلة
78 ـ التطعيمات الأساسية لدى الأطفال	تأليف: د. أشرف إبراهيم سليم
79 ـ التوحـد	تأليف: د. سميرة عبد اللطيف السعد
80 ـ التهاب الزائدة الدودية	تأليف: د. كفاح محسن أبو راس
81 ـ الحمل عالي الخطورة	تأليف: د. صلاح محمد ثابت
82 ـ جودة الخدمات الصحية	تأليف: د. علي أحمد عرفه
83 ـ التغذية والسرطان وأسس الوقاية	تأليف: د. عبد الرحمن عبيد مصيقر
84 ـ أنماط الحياة اليومية والصحة	تأليف: د. عادل أحمد الزايد
85 ـ حرقة المعدة	تأليف: د. وفاء أحمد الحشاش
86 ـ وحدة العناية المركزة	تأليف: د. عادل محمد السيسي
87 ـ الأمراض الروماتزمية	تأليف: د. طالب محمد الحلبي
88 ـ رعاية المراهقين	تأليف: أ. ازدهار عبد اللّه العنجري
89 ـ الغنغرينة	تأليف: د. نيرمين سمير شنودة
90 ـ الماء والصحة	تأليف: د. لمياء زكريا أبو زيد
91 ـ الطب الصيني	تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد اللّه
92 ـ وسائل منع الحمل	تأليف: د. نورا أحمد الرفاعي
93 ـ الداء السكري	تأليف: د. نسرين كمال عبد اللّه
94 ـ الرياضة والصحة	تأليف: د. محمد حسن القباني
95 ـ سرطان الجلد	تأليف: د. محمد عبد العاطي سلامة
96 ـ جلطات الجسم	تأليف: د. نيرمين قطب إبراهيم
97 ـ مرض النوم (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. عزة السيد العراقي
98 ـ سرطان الدم (اللوكيميا)	تأليف: د. مها جاسم بورسلي

99 ـ الكوليرا (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. أحمد حسن عامر
100 ـ فيروس الإيبولا (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن
101 ـ الجهاز الكهربي للقلب	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
102 ـ الملاريا (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. أحمد إبراهيم خليل
103 ـ الأنفلونزا (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد اللّه
104 ـ أمراض الدم الشائعة لدى الأطفال	تأليف: د. سندس إبراهيم الشريدة
105 ـ الصداع النصفي	تأليف: د. بشر عبد الرحمن الصمد
106 ـ شلل الأطفال (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد اللّه
107 ـ الشلل الرعاش (مرض باركنسون)	تأليف: د. سامي عبد القوي علي أحمد
108 ـ ملوثات الغذاء	تأليف: د. زكريا عبد القادر خنجي
109 ـ أسس التغذية العلاجية	تأليف: د. خالد علي المدني
110 ـ سرطان القولون	تأليف: د. عبد السلام عبد الرزاق النجار
111 ـ قواعد الترجمة الطبية	تأليف: د. قاسم طه الساره
112 ـ مضادات الأكسدة	تأليف: د. خالد علي المدني
113 ـ أمراض صمامات القلب	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
114 ـ قواعد التأليف والتحرير الطبي	تأليف: د. قاسم طه الساره
115 ـ الفصـــام	تأليف: د. سامي عبد القوي علي أحمد
116 ـ صحة الأمومة	تأليف: د. أشرف أنور عزاز
117 ـ منظومة الهرمونات بالجسم	تأليف: د. حسام عبد الفتاح صديق
118 ـ مقومات الحياة الأسرية الناجحة	تأليف: د. عبير خالد البحوه
119 ـ السيجارة الإلكترونية	تأليف: أ. أنور جاسم بو رحمه
120 ـ الفيتامينات	تأليف: د. خالد علي المدني
121 ـ الصحة والفاكهة	تأليف: د. موسى حيدر قاسه
122 ـ مرض سارس (المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة) (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. مجدي حسن الطوخي
123 ـ الأمراض الطفيلية	تأليف: د. عذوب علي الخضر

124 ـ المعادن الغذائية	تأليف: د. خالد علي المدني
125 ـ غذاؤنا والإشعاع	تأليف: د. زكريا عبد القادر خنجي
126 ـ انفصال شبكية العين	تأليف: د. محمد عبدالعظيم حماد
127 ـ مكافحة القوارض	تأليف: أ.د. شعبان صابر خلف اللّه
128 ـ الصحة الإلكترونية والتطبيب عن بُعد	تأليف: د. ماهر عبد اللطيف راشد
129 ـ داء كرون أحد أمراض الجهاز الهضمي الالتهابية المزمنة	تأليف: د. إسلام محمد عشري
130 ـ السكتة الدماغية	تأليف: د. محمود هشام مندو
131 ـ التغذية الصحية	تأليف: د. خالد علي المدني
132 ـ سرطان الرئة	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
133 ـ التهاب الجيوب الأنفية	تأليف: د. غسَّان محمد شحرور
134 ـ فيروس كورونا المستجد (nCoV-2019)	إعداد: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
135 ـ التشوهات الخِلقية	تأليف: أ.د. مازن محمد ناصر العيسى
136 ـ السرطـــــان	تأليف: د. خالد علي المدني
137 ـ عمليات التجميل الجلدية	تأليف: د. أطلال خالد اللافي
138 ـ الإدمـان الإلكترونـي	تأليف: د. طلال إبراهيم المسعد
139 ـ الفشل الكلوي	تأليف: د. جـود محمد يكـن
140 ـ الـدَّاء والـدَّواء من الألم إلى الشفاء	تأليف: الصيدلانية. شيماء يوسف ربيع
141 ـ معلومات توعوية للمصابين بمرض كوفيد - 19 تساعد هذه المعلومات على التحكم في الأعراض والتعافي عقب الإصابة بمرض كوفيد - 19	ترجمة وتحرير: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
142 ـ السرطان ما بين الوقاية والعلاج	تأليف: أ. د. سامح محمد أبو عامر
143 ـ التصلب المتعدد	تأليف: د. رائد عبد اللّه الروغاني د. سمر فاروق أحمـد
144 ـ الـمـغـص	تأليف: د. ابتهال حكم الجمعان

145 ـ جائحة فيروس كورونا المستجد وانعكاساتها البيئية	تأليف: غالب علي المراد
146 ـ تغذية الطفل من الولادة إلى عمر سنة	إعداد: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
147 ـ صحة كبار السن	تأليف: د. علي خليل القطان
148 ـ الإغماء	تأليف: د. أُسامة جبر البكر
149 ـ الحَوَل وازدواجية الرؤية	تأليف: د. نادية أبل حسن صادق
150 ـ صحة الطفل	تأليف: د. نصر الدين بن محمود حسن
151 ـ الجفاف	تأليف: د. محمد عبد العزيز الزيبق
152 ـ القدم السكري	تأليف: د. حازم عبد الرحمن جمعة
153 ـ المنشطات وأثرها على صحة الرياضيين	تأليف: د. مصطفى جوهر حيات
154 ـ التداخلات الدوائية	تأليف: الصيدلانية. شيماء يوسف ربيع
155 ـ التهاب الأذن	تأليف: د. سليمان عبد الله الحمد
156 ـ حساسية الألبان	تأليف: أ. د. لؤي محمود اللبان
157 ـ خطورة بعض الأدوية على الحامل والمرضع	تأليف: الصيدلانية. شيماء يوسف ربيع
158 ـ التهاب المفاصل الروماتويدي	تأليف: د. علي إبراهيم الدعي
159 ـ الانزلاق الغضروفي	تأليف: د. تامر رمضان بدوي
160 ـ متلازمة داون	تأليف: د. أحمد عدنان العقيل
161 ـ عُسر القراءة الديسلكسيا	تأليف: د. أحمد فهمي عبد الحميد السحيمي
162 ـ الرعاية الصحية المنزلية	تأليف: أ. د. فيصل عبد اللطيف الناصر
163 ـ البكتيريا النافعة وصحة الإنسان	تأليف: أ. د. لؤي محمود اللبان
164 ـ الأطعمة الوظيفية	تأليف: د. خالد علي المدني د. غالية حمد الشملان
165 ـ الداء البطني والجلوتين	تأليف: د. عبدالرزاق سري السباعي
166 ـ خشونة المفاصل	تأليف: د. طالب محمد الحلبي
167 ـ الأمراض النفسية الشائعة	تأليف: د. ندى سعد اللّه السباعي

168 ـ عدم تحمُّل الطعام ... المشكلة والحلول	تأليف: د. خالد علي المدني د. غالية حمد الشملان
169 ـ كيف تتخلص من الوزن الزائد؟	تأليف: د. ميرفت عبد الفتاح العدل
170 ـ الترجمة الطبية التطبيقية	تأليف: د. حسَّان أحمد قمحيَّة
171 ـ الأشعة التشخيصية ودورها في الكشف عن الأمراض	تأليف: د. منى عصام الملا
172 ـ جـدري القـردة	تأليف: أ. د. شعبان صابر محمد خلف الله
173 ـ اعتلال الأعصاب الطرفية	تأليف: د. رائد عبد اللّه الروغاني د. سمر فاروق أحمـد
174 ـ هل نستطيع أن نصنع دواءنا؟	تأليف: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم
175 ـ الأمراض التنفسية لدى الأطفال	تأليف: د. نصر الدين بن محمود حسن
176 ـ الالتـهـابـات	تأليف: د. حسَّان أحمد قمحيَّة
177 ـ الفحوص المختبرية ودورها في الكشف عن الأمراض	تأليف: د. محمد جابر صدقي
178 ـ التغذية والمناعة	تأليف: د. خالد علي المدني د. ليلى نايف الحربي
179 ـ التنظيم الغذائي لأمراض القلب والأوعية الدموية	تأليف: د. حمده عبد الله قطبه د. خالد علي المدني
180 ـ هل نستطيع أن نصنع دواءنا؟ (الطبعة الثانية)	تأليف: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم
181 ـ دليل التغذية الأنبوبية والوريدية	تأليف: أ. د. لؤي محمود اللبان
182 ـ الجلوكوما (الزَّرَق)	تأليف: د. بشار محمد عباس
183 ـ دليل تبريد الأغذية وتجميدها منزليًا	تأليف: د. زكريا عبد القادر خنجي
184 ـ صعوبات التعلُّم.. بين التشخيص والعلاج	تأليف: أ. د. طلال إبراهيم المسعد
185 ـ دور التغذية في علاج اضطرابات الأكل	تأليف: أ. د. عزة عبد الحافظ العريفي د. خالد علي المدني

186 ـ حمى الوادي المتصدع	تأليف: أ. د. شعبان صابر محمد خلف الله
187 ـ اضطراب دهون الدم	تأليف: أ. د. يوسف أحمد بركات
188 ـ عُسر الهضم	تأليف: د. أحمد مهدي محمد عبد العليم
189 ـ حياة الأطفال المصابين بالتوحد وعلاقتها بصحة الفم والأسنان	تأليف: د. عبد الكريم عادل مبروك
190 ـ أمراض مفصل الكتف	تأليف: أ. د. فتحي جابر محمد خلاف
191 ـ مشكلات العظام والمفاصل لدى مرضى داء السكري	تأليف: د. تامر رمضان بدوي
192 ـ التئام الكسور العظمية لدى الإنسان	تأليف: د. طالب محمد الحلبي
193 ـ الحساسية الدوائية	تأليف: أ. د. خالد محسن حسن
194 ـ احمرار العين	تأليف: د. جمال إبراهيم المرجان
195 ـ علاج الآلام المزمنة من خلال اتباع نمط حياة صحي	تأليف: د. عبد الحميد عبد القادر حمد
196 ـ السياحة العلاجية	تأليف: د. يعقوب يوسف التمار
197 ـ الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية	تأليف: د. ماهر عبد اللطيف راشد
198 ـ النباتات الطبية واستخداماتها العلاجية	تأليف: د. وائل محمد الأغواني
199 ـ القشرة الدماغية أسرارها ووظائفها	تأليف: د. حسَّان أحمد قمحية

ثالثًا : سلسلة الثقافة الصحية للأطفال

1 ـ البكتيـريـــا	إعداد وتصميم: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم
2 ـ الفطـــريـــات	إعداد وتصميم: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم
3 ـ الفيروســـات	إعداد وتصميم: د. هبـــه حافـــظ الدالـــي
4 ـ العـــيـــــن	إعداد وتصميم: د. نور محمد سامر العبد الله
5 ـ هيّـــا نلعـــب	إعداد وتصميم: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم
6 ـ الطعام الصحي	إعداد وتصميم: د. أفنـــان جـــلال علـــوي
7 ـ النباتات السامة	إعداد وتصميم: غالـــب علـــي المـــراد
8 ـ الحواس الخمس	إعداد وتصميم: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم
9 ـ الجهاز الهضمي	إعداد وتصميم: الصيدلانية. هبه إبراهيم قداد
10 ـ الحيوانات الأليفة والصحة	إعداد وتصميم: عصـــام وليـــد العبدلـي
11 ـ المـــــرض	إعداد وتصميم: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم

رابعًا : مجلة تعريب الطب

1 ـ العدد الأول «يناير 1997»	أمراض القلب والأوعية الدموية
2 ـ العدد الثاني «أبريل 1997»	مدخل إلى الطب النفسي
3 ـ العدد الثالث «يوليو 1997»	الخصوبة ووسائل منع الحمل
4 ـ العدد الرابع «أكتوبر 1997»	الداء السكري (الجزء الأول)
5 ـ العدد الخامس «فبراير 1998»	الداء السكري (الجزء الثاني)
6 ـ العدد السادس «يونيو 1998»	مدخل إلى المعالجة الجينية
7 ـ العدد السابع «نوفمبر 1998»	الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الأول)
8 ـ العدد الثامن «فبراير 1999»	الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الثاني)
9 ـ العدد التاسع «سبتمبر 1999»	الفشل الكلوي
10 ـ العدد العاشر «مارس 2000»	المرأة بعد الأربعين
11 ـ العدد الحادي عشر «سبتمبر 2000»	السمنة المشكلة والحل
12 ـ العدد الثاني عشر «يونيو 2001»	الچينيوم هذا المجهول
13 ـ العدد الثالث عشر «مايو 2002»	الحرب البيولوچية
14 ـ العدد الرابع عشر «مارس 2003»	التطبيب عن بعد
15 ـ العدد الخامس عشر «أبريل 2004»	اللغة والدماغ
16 ـ العدد السادس عشر «يناير 2005»	الملاريا
17 ـ العدد السابع عشر «نوفمبر 2005»	مرض ألزهايمر
18 ـ العدد الثامن عشر «مايو 2006»	أنفلونزا الطيور
19 ـ العدد التاسع عشر «يناير 2007»	التدخين: الداء والدواء (الجزء الأول)
20 ـ العدد العشرون «يونيو 2007»	التدخين: الداء والدواء (الجزء الثاني)
21 ـ العدد الحادي والعشرون «فبراير 2008»	البيئة والصحة (الجزء الأول)
22 ـ العدد الثاني والعشرون «يونيو 2008»	البيئة والصحة (الجزء الثاني)
23 ـ العدد الثالث والعشرون «نوفمبر 2008»	الألم.. «الأنواع، الأسباب، العلاج»
24 ـ العدد الرابع والعشرون «فبراير 2009»	الأخطاء الطبية

25 ـ العدد الخامس والعشرون «يونيو 2009» اللقاحات.. وصحة الإنسان

26 ـ العدد السادس والعشرون «أكتوبر 2009» الطبيب والمجتمع

27 ـ العدد السابع والعشرون «يناير 2010» الجلد..الكاشف..الساتر

28 ـ العدد الثامن والعشرون «أبريل 2010» الجراحات التجميلية

29 ـ العدد التاسع والعشرون «يوليو 2010» العظام والمفاصل...كيف نحافظ عليها ؟

30 ـ العدد الثلاثون «أكتوبر 2010 » الكلى ... كيف نرعاها ونداويها ؟

31 ـ العدد الحادي والثلاثون «فبراير 2011» آلام أسفل الظهر

32 ـ العدد الثاني والثلاثون «يونيو 2011» هشاشة العظام

33 ـ العدد الثالث والثلاثون «نوفمبر 2011» إصابة الملاعب «آلام الكتف.. الركبة.. الكاحل»

34 ـ العدد الرابع والثلاثون «فبراير 2012» العلاج الطبيعي لذوي الاحتياجات الخاصة

35 ـ العدد الخامس والثلاثون «يونيو 2012» العلاج الطبيعي التالي للعمليات الجراحية

36 ـ العدد السادس والثلاثون «أكتوبر 2012» العلاج الطبيعي المائي

37 ـ العدد السابع والثلاثون «فبراير 2013» طب الأعماق.. العلاج بالأكسجين المضغوط

38 ـ العدد الثامن والثلاثون «يونيو 2013» الاستعداد لقضاء عطلة صيفية بدون أمراض

39 ـ العدد التاسع والثلاثون «أكتوبر 2013» تغير الساعة البيولوجية في المسافات الطويلة

40 ـ العدد الأربعون «فبراير 2014» علاج بلا دواء ... عالج أمراضك بالغذاء

41 ـ العدد الحادي والأربعون «يونيو 2014» علاج بلا دواء ... العلاج بالرياضة

42 ـ العدد الثاني والأربعون «أكتوبر 2014» علاج بلا دواء ... المعالجة النفسية

43 ـ العدد الثالث والأربعون «فبراير 2015» جراحات إنقاص الوزن: عملية تكميم المعدة ... ما لها وما عليها

44 ـ العدد الرابع والأربعون «يونيو 2015» جراحات إنقاص الوزن: جراحة تطويق المعدة (ربط المعدة)

45 ـ العدد الخامس والأربعون «أكتوبر 2015» جراحات إنقاص الوزن: عملية تحويل المسار (المجازة المعدية)

46 ـ العدد السادس والأربعون «فبراير 2016» أمراض الشيخوخة العصبية: التصلب المتعدد

47 ـ العدد السابع والأربعون «يونيو 2016» أمراض الشيخوخة العصبية: مرض الخرف

48 ـ العدد الثامن والأربعون «أكتوبر 2016» أمراض الشيخوخة العصبية: الشلل الرعاش

49 ـ العدد التاسع والأربعون «فبراير 2017»	حقن التجميل: الخطر في ثوب الحسن
50 ـ العدد الخمسون «يونيو 2017»	السيجارة الإلكترونية
51 ـ العدد الحادي والخمسون «أكتوبر 2017»	النحافة ... الأسباب والحلول
52 ـ العدد الثاني والخمسون «فبراير 2018»	تغذية الرياضيين
53 ـ العدد الثالث والخمسون «يونيو 2018»	البـــــهـــاق
54 ـ العدد الرابع والخمسون «أكتوبر 2018»	متلازمة المبيض متعدد الكيسات
55 ـ العدد الخامس والخمسون «فبراير 2019»	هاتفك يهدم بشرتك
56 ـ العدد السادس والخمسون «يونيو 2019»	أحدث المستجدات في جراحة الأورام (سرطان القولون والمستقيم)
57 ـ العدد السابع والخمسون «أكتوبر 2019»	البكتيريا والحياة
58 ـ العدد الثامن والخمسون «فبراير 2020»	فيـروس كـورونـا المسـتجد (nCoV-2019)
59 ـ العدد التاسع والخمسون «يونيو 2020»	تطبيق التقنية الرقمية والذكاء الاصطناعي في مكافحة جائحة كوفيد -19 (COVID-19)
60 ـ العدد الستون «أكتوبر 2020»	الجديد في لقاحات كورونا
61 ـ العدد الحادي والستون «فبراير 2021»	التصلُّب العصبي المتعدد
62 ـ العدد الثاني والستون «يونيو 2021»	مشكلات مرحلة الطفولة
63 ـ العدد الثالث والستون «أكتوبر 2021»	الساعة البيولوجية ومنظومة الحياة
64 ـ العدد الرابع والستون «فبراير 2022»	التغيُّر المناخي وانتشار الأمراض والأوبئة
65 ـ العدد الخامس والستون «يونيو 2022»	أمراض المناعة الذاتية
66 ـ العدد السادس والستون «أكتوبر 2022»	الأمراض المزمنة ... أمراض العصر
67 ـ العدد السابع والستون «فبراير 2023»	الأنيميا ... فقر الدم
68 ـ العدد الثامن والستون «يونيو 2023»	أمراض المناعة الذاتية (الجزء الثاني)
69 ـ العدد التاسع والستون «أكتوبر 2023»	أمـراض سـوء التغذيـة
70 ـ العدد السبعون «فبراير 2024»	الأمـراض السرطانية
71 ـ العدد الحادي والسبعون «يونيو 2024»	صعوبات التعلُّم

خامسًا : الندوات والمواسم الثقافية

1 ـ الندوة الثقافية الأولى	هل نجحت اللغة العربية كوعاء حضاري للمعرفة العلمية؟
2 ـ الندوة الثقافية الثانية	اللغة العربية واستخدام الحاسوب في الاتصالات والتعليم
3 ـ الندوة الثقافية الثالثة	اللغة العربية في معركة الحضارة
4 ـ الندوة الثقافية الرابعة	التعريب من منظور اقتصادي
5 ـ الندوة الثقافية الخامسة	اللغة والدماغ
6 ـ الندوة الثقافية السادسة	تأثير اللغة الأجنبية في اللغة العربية
7 ـ الندوة الثقافية السابعة	تأثير اللهجات المختلفة على اللغة الأم
8 ـ الندوة الثقافية الثامنة	التقييس المصطلحي في البلاد العربية
9 ـ الندوة الثقافية التاسعة	تعريب العلوم الطبية
10 ـ الندوة الثقافية العاشرة	إشكالية تعلم اللغة العربية في التعليم العام والجامعي
11 ـ الندوة الثقافية الحادية عشرة	اللغة العربية والترجمة
12 ـ الندوة الثقافية الثانية عشرة	اللغة العربية والمستوى العلمي للطالب
13 ـ الندوة الثقافية الثالثة عشرة	الترجمة الآلية بين الحلم والواقع
14 ـ الندوة الثقافية الرابعة عشرة	الواقع الميداني في ترجمة العلوم الطبية والصحية
15 ـ الندوة الثقافية الخامسة عشرة	النشر الإلكتروني
16 ـ الندوة الثقافية السادسة عشرة	اللغة العربية بين الفصحى والعامية
17 ـ الندوة الثقافية السابعة عشرة	آلية تنفيذ المناهج الطبية في الكليات الطبية العربية
18 ـ الندوة الثقافية الثامنة عشرة	دور الإعلام في نشر الوعي التعريبي
19 ـ الندوة الثقافية التاسعة عشرة	معوقات التعريب
20 ـ الندوة الثقافية العشرون	اللغة العربية في وسائل الإعلام
21 ـ الندوة الثقافية الحادية والعشرون	اللغة العربية وكفاءة التعليم
22 ـ الندوة الثقافية الثانية والعشرون	استخدام الحاسوب في الترجمة الآلية
23 ـ الندوة الثقافية الثالثة والعشرون	الترجمة الطبية ومشكلاتها
24 ـ الندوة الثقافية الرابعة والعشرون	محتوى اللغة العربية على شبكة «الإنترنت»

25 ـ الندوة الثقافية الخامسة والعشرون	تجربة المركز في ترجمة العلوم الصحية
26 ـ الندوة الثقافية السادسة والعشرون	العلاقة بين اللغة العربية والثقافة
27 ـ الندوة الثقافية السابعة والعشرون	أهمية استخدام اللغة العربية في التعليم العام
28 ـ الندوة الثقافية الثامنة والعشرون	اللقاء التعريفي بالمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ للمختصين بالمجال الصحي بوزارة الصحة، والمختصين بمجال اللغة العربية والمناهج بوزارة التربية والتعليم (مملكة البحرين)
29 ـ الندوة الثقافية التاسعة والعشرون	القراءة تأصيل للشخصية
30 ـ الندوة الثقافية الثـلاثـــون	اللغة العربية العلمية (تاريخها ـ الترجمة إليها ـ سبل النهوض بها)

الموقع الإلكتروني : www.acmls.org

/acmlskuwait

/acmlskuwait

/acmlskuwait

0096551721678

ص.ب: 5225 الصفاة 13053 ـ دولة الكويت ـ هاتف 0096525338610/1 ـ فاكس: 0096525338618

البريد الإلكتروني : acmls @ acmls.org

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

The Arab Center for Authorship and Translation of Health Science (ACMLS) is an Arab regional organization established in 1980 and derived from the Council of Arab Ministers of Public Health, the Arab League and its permanent headquarters is in Kuwait.

ACMLS has the following objectives:

- Provision of scientific & practical methods for teaching the medical sciences in the Arab World.
- Exchange of knowledge, sciences, information and researches between Arab and other cultures in all medical health fields.
- Promotion & encouragement of authorship and translation in Arabic language in the fields of health sciences.
- The issuing of periodicals, medical literature and the main tools for building the Arabic medical information infrastructure.
- Surveying, collecting, organizing of Arabic medical literature to build a current bibliographic data base.
- Translation of medical researches into Arabic Language.
- Building of Arabic medical curricula to serve medical and science Institutions and Colleges.

ACMLS consists of a board of trustees supervising ACMLS general secretariate and its four main departments. ACMLS is concerned with preparing integrated plans for Arab authorship & translation in medical fields, such as directories, encyclopeadias, dictionaries, essential surveys, aimed at building the Arab medical information infrastructure.

ACMLS is responsible for disseminating the main information services for the Arab medical literature.

© COPYRIGHT - 2024
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
ISBN: 978-9921-782-66-0

All Rights Reserved, No Part of this Publication May be Reproduced, Stored in a Retrieval System, or Transmitted in Any Form, or by Any Means, Electronic, Mechanical, Photocopying, or Otherwise, Without the Prior Written Permission of the Publisher :

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
KUWAIT

P.O. Box 5225, Safat 13053, Kuwait

Tel. : + (965) 25338610/5338611
Fax. : + (965) 25338618

E-Mail: acmls@acmls.org
http:// www.acmls.org

Printed and Bound in the State of Kuwait.

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE - KUWAIT

Health Education Series

Cerebral cortex secrets and functions

By

Dr.Hassan Ahmad Kamhia

Revised by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science

في هذا الكتاب

تُعد وظائف الدماغ غامضة وواضحة على حدٍّ سواء، وتعتمد على مليارات الخلايا العصبية التي يتم التواصل الداخلي فيما بينها، فكل الأفكار والمعتقدات والذكريات والسلوكيات والأمزجة تنشأ داخل الدماغ، فالدماغ هو موقع الفكر والذكاء، ومركز التحكم في الجسم كله، كما أنه ينسّق قدرات التحرك، واللمس، والشم، والتذوق، والسَمع، والرؤية، ويمكّن الإنسان من تشكيل الكلمات، والتحدث، والتواصل، والفهم، والتخطيط لحياته. كما يراجع الدماغ جميع المحفزات والمنبهات من الأعضاء الداخلية وسطح الجسم، وينظم حركة الأطراف وينسقها.

تمثل القشرة الدماغية الطبقة السطحية، أو العلوية للمخ والمخيخ، وهي طبقة حيوية من الأنسجة مهمة للغاية في جسم الإنسان، حيث تبلغ سماكتها بين (2-4) ملي متر. تتكون القشرة المخية لدى الإنسان من المادة الرمادية التي يتألف معظمها من العصبونات المرتبة في ست طبقات، وهي تحتوي على نحو (14-16) مليار خلية عصبية، وتغطى بطبقة واقية تسمى السحايا، وهذا الترتيب هو ما يجعل مخ الإنسان معقدًا وقادرًا على الفهم والاستيعاب، كما يتيح هذا الترتيب تقسيم المهام المختلفة إلى مناطق القشرة المتعددة، وتتكون القشرة من تلافيف تساعد على زيادة مساحتها بشكل كبير، كما تُستخدم الأخاديد ـ تشريحيًا ـ في تقسيم المخ إلى مناطق وظيفية، بحيث تكون كل منطقة مسؤولة عن وظيفة محددة؛ مما يزيد من التخصص والدقة في عمل الدماغ البشري.

ونظرًا لأهمية هذا الموضوع، فقد جاء اختيار المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية لهذا الكتاب (القشرة الدماغية) ضمن إصدارات سلسلة الثقافة الصحية، حيث يحتوي على أربعة فصول تناول من خلالها مناقشة الدماغ البشري من حيث تعريفه، وتكوينه، ثم قدم شرحًا مفصلًا حول مطاوعة القشرة الدماغية، واستعرض وظائف القشرة الدماغية، واُختُتِم الكتاب بالحديث عن الأمراض التي تصيب القشرة الدماغية.