الفصل الأول

معجزة تكوين مـخ الطفل
أخطار السنوات الثلاث الأولى

معجزة تكوين مخ الطفل
أخطار السنوات الثلاث الأولى

من بين الاكتشافات العديدة التي خرجت مؤخراً من مراكز ومختبرات البحوث المتعلقة بعلم الأعصاب، ذلك الاكتشاف البالغ الأهمية والطريف معاً، وهو: أن النشاط الكهربي لخلايا المخ يغير من البناء الطبيعي للمخ، وربما كان هو الأكثر إثارة.. إنه يبدأ من قبل الميلاد.

إن المخ ليس جهاز كومبيوتر. ولا يتكون تلقائياً ولا عشوائياً، ولا هو مجرد أجزاء تتجمع ثم يبدأ تشغيلها. ليس هذا مطلقاً. إن المخ يبدأ نشاطه قبل أن يكتمل. والأسلوب الذي به يتم ترابط أجزائه هو نفس الأسلوب الذي يفجر القدرة على التعلم والتي تبدأ في الحال ـ عقب هذا الترابط ـ في العمل.

عند مولد الطفل، يكون مخه مشتملاً على ١٠٠ مليون (ألف مليون) خلية عصيبة، أي تقريباً مثل عدد النجوم التي تشتمل عليها مجرة الطريق اللبني (أو درب التبانة) التي توجد بها شمسنا في طرفها. وعلى الرغم من أن المخ عندئذ يحتوي على جميع الخلايا العصبية التي سيمتلكها إلى نهاية عمره المقدور (لأن خلايا المخ العصبية لا تتجدد مثل بقية خلايا أجهزة الجسم)، إلا أن شكل أو نمط أو هيئة الترابط والاتصال بين تلك الخلايا لا يكون ثابتاً مستقراً بعد. حتى هذه اللحظة ـ لحظة الميلاد. يكون ما استقر في المخ هو فقط أساس «الدوائر» التي تنتظر أن توظَّف لأداء أعمال مثل: الإبصار ـ السمع ـ اللغة.. أو أية وظيفة أخرى. وهنا تأتي مهمة النشاط العصبي من غير تلقائية أو عشوائية

مدفوعاً في بعض من الخبرات الحسية الناقلة السابقة. إن هذه الخبرات السابقة بمثابة «نموذج العمل» أو «خطة المنهج» التي يعمل ويبني ويركِّب بمقتضاها ويحسِّن.

خلال السنوات الأولى من العمر، يجتاز المخ سلسلة من التغيرات العجيبة المدهشة.

بعد الميلاد بوقت قصير، يبدو على مخ الطفل مظاهر نشاط بيولوجي وافر متزايد. فهو يصنع بلايين جديدة من «الوصلات» أو الأربطة بين الخلايا العصبية التي يمكن استخدامها فيما بعد. ثم بمرور الوقت، يلغى المخ أو يقطع الوصلات أو نقاط التشابك العصبي التي يلاحظ أنها نادراً ما تستخدم أو لا تستخدم على الإطلاق.

عند سن العاشرة أو قبلها، يكون المخ قد تعرض لمعاناة شديدة قاسية من إلغاء أو إتلاف الزائد الذي لم يستخدم من نقاط التشابك العصبي، وعندئذ - وفي هذه السن - يستقر شكل أو نموذج المخ من حيث المشاعر والتفكير، حسناً كان أم سيئاً، ويصير في هذا فريداً وحيداً لا يتكرر..

إذا حُرم الطفل من التكيف على نطاق واسع مع البيئة بكل عناصرها، فإن مخه يتعرض لمعاناة قاسية لا تُقدر ولا تُعوض. مثلاً: اكتشف الباحثون في كلية بيلور الأمريكية للطب أن الأطفال الذين لا يُقبلون على اللعب بكثرة أو نادراً ما يلعبون، يقل نمو المخ عندهم بمقدار يتراوح بين ٢٠ و٣٠٪ بالنسبة للمعتاد في مثل سنهم. وقدمت حيوانات المختبر شيئاً آخر: وجد الباحثون في جامعة اللينوا الأمريكية أن الفئران الصغيرة التي تربَّى في أقفاص بها لعب كثيرة، تظهر عليها سلوكيات مركبة (معقدة) تفوق سلوكيات الفئران الصغيرة التي تُربى في أقفاص كئيبة خالية من مواد اللعب. وفوق ذلك: اكتشفوا أن أمخاخ الفئران الأولى (الكثيرة اللعب المتنوع) تحتوي على نقاط تشابك عصبي في كل خلية بالمخ تزيد بنحو ٢٥٪ عن مثيلاتها في أمخاخ الفئران الثانية.. ما معنى ذلك؟ أن

الخبرات الكثيرة الثرية تصنع مخاً ثرياً، أكثر نشاطاً ومقدرة أو كفاءة[1].

إن التأملات الجديدة في نمو المخ ليست مجرد إبهار أو إمتاع علمي. إنها تفتح أفاقاً رحبة ونافعة أمام الآباء والأمهات والمربين وواضعي المناهج. وهي في نفس الوقت غاية في الأهمية، خاصة بالنسبة للآباء والأمهات (وأعدادهم الآن تتزايد) الذي يشعرون بالذنب لقضاء ساعات طويلة بعيداً عن أبنائهم حديثي الولادة. فالنتائج التي تخرج من المختبرات البحثية الرفيعة المستوى تفرض إعادة النظر في ترك هؤلاء الأبناء في أيدي آخرين تلك الساعات الطوال، وتؤكد ضرورة ـ وأنه لا بديل عن ـ احتضان الآباء للأبناء في هذه السن المبكرة ومداعبتهم، ومخاطبتهم، وتزويدهم بالخبرات الأولى، ومساعدتهم على امتصاصها والتكيف معها.

إن هذه النتائج البحثية سوف تؤثر حتماً على السياسات التربوية والاجتماعية ورعاية الطفولة. وبالفعل بدأت تعلو أصوات لوضع برامج عاجلة من خلال خبراء في نمو الطفل محيطين بالمعلومات والمستخلصات الحديثة، وتطبيقها في المدن والقرى على السواء.

إن السنة الأولى من عُمر الطفل هي أهم سنوات نمو مخه.. ومع ذلك، فإنه في السنوات الثلاث التالية أيضاً يكون مخه «مرناً» إلى حد كبير لدرجة أنه لو تعرض للسكتة (أو: النقطة)[2] أو لجروح تطمس نصفه، فإنه يستمر في النمو وظيفياً بكفاءة عالية حتى يكتمل. وأكثر من ذلك، أصبح مؤكداً، أن مدرسة الحضانة الجيدة التخطيط والمنهج والنظام تستطيع أن تساعد عدداً كبيراً من الأطفال على مغالبة بعض الأعطاب التي تصيبهم في بيئتهم المنزلية. ويقول خبراء البحوث إنه مع العلاج المناسب يمكن الشفاء من بعض حالات

---

(١) في الحسّ الشعبي المثل السائد: الولد الشقي (الكثير النشاط والحركة) ذكي.

(٢) Stroke: الشلل النصفي المفاجيء أو ما يسمى «النقطة» الشائع عند كبار السن وكثيراً ما يصحبه ارتفاع ضغط الدم، وينتج عادة عن اضطراب في إمداد جزء من المخ بالدم بسبب: نزيف بالمخ، أو جلطة داخل أحد الشرايين بالمخ، أو قذيفة دموية أي جلطة تكونت في الجسم ثم سارت مع الدم كالقذيفة.

الاضطرابات والخلل: مثل التعثر في النطق أو القراءة. بينما تُعَرِّض المشكلات الوراثية الأطفال لأخطار أكبر. وهنا يبرز دليل واضح على أن البيئة تساهم في تشكيل المخ.. وإذا كان من العسير أن يفعل الأطباء والخبراء والمعنيون بالطفل شيئاً أو يغيروا ما حدث له قبل الولادة، فإنه بمقدورهم أن يفعلوا ويغيروا بعدها.

منذ سنوات السبعينات الماضية والمعلومات تتجمع عن تأثير النشاط على المخ. لكن في بداية سنوات التسعينات أصبح في يد الباحثين المختصين أدوات لها من المقدرة والقوة أن تتقصَّى بالتحديد الأساليب (ميكانيزم) التي تحدث بها تلك التغييرات. اكتشفوا مؤخراً أن اثنتين من الورِثات (الجينات) تتأثران بالنشاط العصبي للجنين ولهما علاقة بالتعلم وبالذاكرة. ثم توصلوا إلى معرفة أن نتفاً من الـ DNA.[1] التي تستخدمها الأجنة في بناء أدمغتها (والمخ بها) هي هي نفسها التي ستُستخدم في الكبر لتخزين المعلومات والخبرات والمعارف الجديدة.

ما أن كشف الباحثون النقاب عن العلاقات المستترة بين نشاط المخ وتكوينه، بدأوا الآن في إقامة جسور متينة فوق الهُوة التي كانت تفصل معرفتنا بالجينات عن البيئة. فالخبراء اليوم على يقين من أن الطفل لا يأتي إلى هذا العالم كمجرد ورثات (جينات) مبرمجة تلقائياً، أو كلوح إردواز فارغ يخضع لرحمة البيئة تدوِّن فيه ما تشاء. إنه يأتي مزوَّداً بكثير مما له قدر وقيمة. ولم يعد أمام علماء اليوم ـ الباحثين الجادين ـ متسع من الوقت أو فائض من الجهد يضيعونه في جدل فلسفي عقيم كان سائداً من قبل حول: هل هذا الكائن ـ الطفل المخلوق الوليد ـ هو ابن البيئة، أو الطبائع. إن ما يشغلهم هو: معرفة الأساليب التي لا تُعد ولا تُحصى التي يتم بها التفاعل بين الجينات والبيئة. إنه تفاعل لا يأخذ شكل ولا صيغة التنافس والعراك، وإنما التناغم والتوافق.

هذا التناغم المتوافق يبدأ حول الأسبوع الثالث من الحمل، عندما تشكِّل

---

(١) اختصار اسم حامض تحمله البروتينات في الخلايا الحية بالنواة، ولها دور هام في نقل الصفات الوراثية. وكل جينة تحتوي على هذا الحامض.

طبقة رقيقة من الخلايا في المضغة الجنينية ما يشبه الورقة المطوية إلى الداخل بحكمة، فتصنع أسطوانة تمتلىء بسائل، وتعرف بالأنبوب العصبي (Neural tube). إن الخلايا في هذا الأنبوب العصبي تنقسم فتتكاثر بمعدل مدهش إذ يبلغ نحو ٢٥٠٠٠٠ خلية في الدقيقة، وبحكمة أيضاً، يتجمع المخ والحبل الشوكي في مجموعات متتابعة من الخلايا بنظام دقيق وإحكام، وكأنها تؤدي رقصات «باليه». في هذه المرحلة من النمو تلعب البيئة دوراً حيوياً مساعداً. فالتغير في بيئة الرحم ـ سواء أكان بسبب سوء تغذية الأم أو بسوء استخدام الأدوية والمكيفات أو بسبب إصابة ميكروبية ـ يمكن أن يدمر خط إنتاج الأنبوب العصبي البالغ الدقة في النظام والأداء. إن بعض أشكال الصرع، والتخلف العقلي، والبلاهة، والشيزوفرينيا، من المرجح أنها تأتي نتيجة للخلل الذي يحدث في نظام النمو على النحو المذكور.

لكن الذي يثير دهشة العلماء الباحثين في المخ.. وهي دهشة تبلغ حد الفزع ـ ليس الأمور الوقتية أو العارضة التي تضر بالنمو، وإنما الوقت الذي تستغرقه في ذلك. وهذا ما يسترعي الانتباه خاصة، لأن الجهاز العصبي المركزي في الجنين ليس صورة مصغرة لجهاز الشخص البالغ أو المكتمل النمو، وإنما هو الأساس الذي سيقوم عليه بناء متكامل.

من الأمور الهامة الأخرى، أن الخلايا التي ينتجها الأنبوب العصبي عليها أن تَرْحل إلى مواقع معينة بعيدة وأن تستقر لتصنع بإحكام دقيق متقَن الوصلات التي تربط كل جزء من المخ بغيره من الأجزاء.. وفوق ذلك، فإن مخ الجنين عليه أن يبني أنواعاً مختلفة من التكوينات المؤقتة.

ماذا يتوارى خلف هذا التحول المبهر الساحر للكيمياء الحيوية؟ إنه «التعليمات» أو خطة العمل ـ وسبحان الخالق المبدع ـ الكامنة في الورثات (الجينات).. وقد اكتشف العلماء مؤخراً أن وِرْثة (جينة) أطلقوا عليها مداعبة اسم «صوت القنفذ» هي التي تحدد المصير المقدور للأعصاب في الحبل الشوكي والمخ.

وبدأ العلماء أيضاً في تحديد بعض الجينات التي تُرشد وتوجه الخلايا العصبية في رحلة هجرتها الطويلة. وهنا تُشاهدَ أعاجيب. مثلاً: الخلايا العصبية التي قُدر لها أن تصير جزءاً من قشرة المخ. إن هذه الخلايا في مخ الثدييات تظهر أو تنشأ متأخرة نسبياً في مراحل النمو، لذا، فإن بلايين من تلك الخلايا عليها أن تدفع وتدافع وتُقحم نفسها وتقحتم لتشق طريقها الصحيح عبر مستعمرات كثيفة من الخلايا التي سبقتْها في الهجرة. إنها عملية تشبه تهجير كل سكان شرق أفريقيا معاً إلى غربها مروراً بمن في أفريقيا وما فيها.

مشكلات كثيرة يواجهها الجهاز العصبي في تكوينه منذ البداية وعليه أن يحلها أو يتجاوزها بسلام. من أصعبها وأهمها: الربط ذاته أو عمل الوصلات في شبكة هذا الجهاز المعجزة..

بعد تمام الميلاد، وبعد ما يتضخم عدد الوصلات، تعمد كل خلية عصبية ـ وهي بلايين ـ إلى تدعيم وتثبيت اتصالاتها أو روابطها مع آلاف الخلايا الأخرى.. فهي تَغْزل أولاً خيوطاً تبرز منها تشبه الأهداب أو الألياف الطويلة أطلقوا عليها اسم محاور «Axons» تتولى مهمة إرسال الإشارات أو الرسائل، وأخرى أقصر سموها فريعات «Dentrites» تستقبل الرسائل أو الإشارات. وهنا لا بد من تحقيق مقصد غاية في الدقة والأهمية والإعجاز معاً: تكوين نقط ومراكز تشابك عصبي تشبه الفجوات أو الشعاب في البناء العام، وفوقها يشِع مرسل الخلية العصبية (هو المحور axon) إشارة في نبضات إلى مستقبِل (dentrite فُريع) خلية عصبية أخرى. وقبل أن يحدث ذلك، لا بد غالباً وأن تتلامس المحاور والفُريعات. ولما كانت الفريعات المستقبلية قصيرة وكثيفة ملتفة لا تستطيع الامتداد والوصول إلى بعيد، فإن المحاور الراسالة ـ وهي الأسلاك التي تتحمل الخدمة الشاقة في خلايا الجهاز العصبي ـ عليها أن تنتقل وتسافر إلى مسافات بعيدة، ولو نظرنا إليها في المجهر الألكرتوني نجد أنها تعادل عدة كليو مترات.

ما هو المرشد أو الدليل الذي يوجِّه المحور في مساره فلا يضل ولا

يخطىء في رحلته هذه التي لا تكاد تُصدق؟ إنه شيء عرَّفوه باسم «قمع» أو مخروط النمو (growth cone): بُرعم زاحف متحسس يشبه إلى حد ما الأميبة (وحيدة الخلية). منذ سنوات بعيدة والعلماء يعرفون أقماع النمو هذه، لكنهم لم يعلموا إلا مؤخراً، أنها تأتي زاحفة ومعها في صحبتها جزيئات تؤدي إلى دور الرادار والمجسات الصوتية (الصونار). تماماً مثلما تستعين الغواصات في أعماق البحار أو الطائرات في أعلى الجو بالأجهزة التي «تمسح» أي تتحسس وتفحص بدقة البيئة حولها بحثاً عن إشارات هادية مرشدة، كذلك تفعل الجزيئات التي تكسو سطح أقماع النمو باحثة متفحصة البيئة من حولها للعثور على بروتينات معينة. بعض هذه البروتينات تبرز جاهزة جاذبه، فتشد نحوها أقماع النمو، بينما بروتينات أخرى، صادة رادة، تدفع تلك الأقماع عنها بعيداً.

عند هذه النقطة بالتحديد، تكون الجينات (الورثات) قد كشفت بوضوح عن إحكامها في تنظيم بناء المخ.. بمجرد أن تصنع المحاور الوصلات الأولى تبدأ الأعصاب في الوميض، ويزداد ما تفعله أكثر وأكثر.. بمعنى أن الجهاز العصبي في نموه يفعل ما يشبه دوائر الاتصال بين مراكز التبادل التليفونية المتجاورة وبين المدن المعيَّنة. فهي تحدد أي الأسلاك المخصصة لبيت ما. وهذه مسألة لا تُحل عن طريق الجينات وحدها لأنها لا تخضع لحسابات رياضية بسيطة. فالمخ البشري ملزم بصياغة عدة ملايين من الوصلات. لكن الجينات في الـ «د.ن.أ» البشري (DNA) لا تزيد عن مائة ألف فقط، نصفها تقريباً مخصص لبناء وصيانة الجهاز العصبي، وهذا لا يكفي لتحديد أكثر من جزء ضئيل من وظائف الوصلات المطلوبة لكي يؤدي المخ مهامه كاملة.

في الثدييات المكتملة النمو، مثلاً، ترتب المحاور (axons) التي تربط وصلات نظام الرؤية في المخ، ترتب نفسها في طبقات مثيرة للدهشة ومجموعات طويلة تفصل بين العين اليمنى واليسرى. لكن هذه المحاور تظهر في البداية مندفعة مختلطة كوعاء الإسباجيتي، ولها نشاط عصبي. والنتيجة؟ في التجارب التي أجريت على أجنة القطط، لم تكوِّن المحاور التي تربط بالمخ

الخلايا العصبية التي في شبكة العين، على النحو المطلوب هندسياً لوضوح الرؤية من العينين اليمنى واليسرى.

ثم اكتشف العلماء الباحثون أخيراً وجود جينه (ورثة) مهمتها المحافظة على مجموعات من المحاور لكي تعمل سوياً في تسارعها نحو بلوغ أهدافها من الخلايا العضلية. ثم كان اكتشافهم أن النشاط الكهربي الذي تنتجه الخلايا العصبية والكامن في تلك الجينة يزيد ـ بشكل مثير للعجب ـ من عدد الوصلات والأربطة التي تصنعها المحاور. والأعجب من ذلك، الإشارات التي تضخم نشاط جينة أخرى تسمى «كرب Creb».

إن اكتشاف تضخيم نشاط هذه الجينة، أكثر من أي عامل آخر، يربط بين عمليات النمو التي تحدث قبل الميلاد وبين تلك التي تستمر لفترة طويلة بعده. وفي الكائنات الثديية المكتملة. تعتمد عمليتا التعليم والتذكر المتلازمتان على هذه الجينة (Creb) وبدونها لا تستمر الذكريات لفترة طويلة. وبدون التذكر الطويل المدى، يصبح من الصعب تصور أن مخ الطفل يستطيع أن يجيد مطلقاً سوى المهارات البدائية الضعيفة.

عندما يولد الطفل، يكون في استطاعته الرؤية، والسمع، والشم، ويستجيب للمس، ولكن بقدر ضئيل. ويكون جذر المخ ـ تلك المنطقة الأولية التي تنظم الوظائف الحيوية مثل نبض القلب والتنفس ـ قد تكامل ترابطه. وفي مناطق أخرى من المخ، تكون الوصلات بين الخلايا العصبية ضعيفة وغير وثيقة. لكن بعد الشهور الأولى من الميلاد. تنبثق بوفرة وصلات جديدة في عديد من الأماكن بالمراكز العليا للمخ. . وفي السنة الثانية من عمر الطفل، بعد أن تكثر المحاور والفريعات بما يشبه البراعم والفروع بالشجرة في الربيع، يزداد مقدار الأَيْض[1] وفي هذه السن، يحتوي مخ الطفل على ضِعف عدد مواقع

(١) الأَيض: أو التمثيل الغذائي ويشمل جميع العمليات الفيزيائية والكيميائية الخاصة بالنشاط والتغذية. وهو نوعان: أيض بنائي (بتحويل الغذاء إلى نسيج حي واستهلاك الطاقة)، وأيض هدْمي (بتحويل المواد المركبة في الخلايا إلى مواد أبسط منها وينتج عن ذلك ثاني أكسيد الكربون).

الوصلات، ويستهلك ضِعف مقدار الطاقة بالقياس إلى مخ الشخص العادي المكتمل.

إن عدد الوصلات أو التشابكات العصبية في طبقة واحدة من مركز الرؤية بقشرة المخ يبلغ ٢٥٠٠ وصلة عند ميلاد الطفل، وفي غضون ستة أشهر تصبح ١٨٠٠٠. في مراكز أخرى بقشرة المخ تزداد التشابكات أو الوصلات بسرعة في هذه الفترة ولكن ليس بهذا القدر. هذه الوصلات الدقيقة التي لا تراها إلا من خلال المجهر، تُحْدث الترابط بين الألياف العصبية، وتستمر في التكوين خلال العمر، وتبلغ ذروة كثافتها (نحو ١٥٠٠٠ في الخليّة العصبية حول من الثانية إلى سن العاشرة أو الحادية عشرة).

تؤدي هذه الوفرة من الوصلات إلى إكساب المخ النامي مرونة خاصة وقدرة كبيرة على مقاومة الضغوط. وهذا مثال من حادثة وقعت:

«برانْدي بينْدر» تبلغ الآن من العمر ثلاثة عشر عاماً. عندما كانت في سن السادسة وبلغت حالة الصرَع التي أصيبت بها مرحلة متقدمة، أجريت لها جراحة رأى الأطباء أنه لا بديل عنها، فأزالوا نصف قشرة المخ (Cortex) اليمنَى، ففقدتْ الطفلة في الواقع كل السيطرة على الجانب الأيسر من جسمها، وهو الجانب الذي يخضع لتوجيهات وأوامر الجزء الأيمن من المخ. اليوم، وبعد سنوات من العلاج الطبيعي ـ من تمرينات رفع الرجل إلى تدريبات موسيقية ـ أصبحت براندي من الطالبات المتفوقات بمدرستها في مدينة كلورادو سبرنجز بالولايات المتحدة). وتهوى الموسيقى، والرياضيات، والفن، وتلك مهارات ترتبط عادة بالنصف الأيمن من المخ.. وهي وإن كانت لم تستعد كامل صحتها ١٠٠٪ (مثلاً: لم تسترجع القدرة على استخدام ذراعها الأيسر) إلا أنها تقترب من ممارسة الحياة المعتادة طبيعياً. وفي تعليق لأحد أطباء الأعصاب للأطفال ـ د. دونالد شيلدز ـ قال: «إذا كانت هناك وسيلة للتعويض، فإن المخ ذاته سوف يبحث عنها».

إن الذي يربط شبكة أعصاب مخ الطفل، أو يعيد ترابطه بعد حدوث تلف بها، هو الخبرة المتكررة بالتجارب المتلاحقة. في كل مرة يحاول فيها الطفل

لمس شيء يريبه (يخشاه أو يتردد في الإمساك به)، أو ينظر بإمعان وتركيز شديد إلى وجه أو صورة، أو يُصغي إلى أغاني الهدهدة قبل النوم. . . في كل مرة من هذه، تنطلق دفعات دقيقة من الكهرباء عبر المخ فتعقد أربطة بين الخلايا العصبية مكونة منها ما يشبه الدوائر المحفورة على شرائح السيليكون بالكومبيوتر لتنطبع وتخزن فيها المعلومات. وينتج عن ذلك تلك السلوكيات الواضحة المعالم التي لا تتوقف عن إضفاء السرور أو الفزع على الآباء. حول سن الشهرين مثلاً، تظهر مراكز التنظيم الحركي بالمخ. فالطفل يستطيع فجأة أن يتناول ويجذب إليه شيئاً قريباً منه. وحول سن الأربعة شهور، تبدأ قشرة المخ في تَشْذيب وتحسين الوصلات (نقط الترابط) المطلوبة لإدراك وتمييز العمق والنظرة الثنائية العينين (أي باستخدام العينين معاً). وحول سن إثنا عشر شهراً، تتوازن مراكز الكلام في المخ لتنبثق منها على الأرجح أعظم لحظات الطفولة إبداعاً وسحراً: الكلمة الأولى التي ستشُد وراءها تياراً لا ينقطع من كلمات اللغة (أو اللغات).

عندما لا يتلقى المخ المعلومات الصحيحة ـ أو يصدها ـ فإن النتيجة قد تكون مدمرة. مثلاً: بعض الأطفال الذين يُظهرون مبكراً علامات التوهم والاستغراق الطويل في الخيال، يسنحبون من واقع الحياة لأن حواسهم ناقصة النشاط وتمدهم بمعلومات قليلة، أو لأنهم مفرطو الحساسية للتكيف الحسي مع الواقع. وعندئذٍ يلزم توجيه العلاج إلى الحالة المستترة الكامنة، بحماية بعض الأطفال من الأضواء والضوضاء المربكة المشتِّتة، وتزويد آخرين بما يجذب انتباههم إلى التكيف. ثم يضيف د. «جرينسبان» الأستاذ بجامعة جورج واشنطون الأمريكية ومؤلف كتاب «نمو العقل» ـ ١٩٩٧:

«بتعاون الآباء والمعالجين الإخصائيين في جهود مكثفة للتأثير المصلح لهذا المخ غير السوي، يمكن النجاح في انتشال الأطفال في سن الثالثة الذين بدأوا الانحدار في هاوية الاستغراق الواهم في الخيال وفي نطاق عالم قاصر محدود».

ومن الواضح أنهم ـ مع أمور أخرى ـ يساعدون الأطفال الصغار على

التعلم باكتساب (الأطفال) وتطبيق طبقة ومستوى أسلوب الكلام على نحو موزون منتظم متكرر، وهو ما يعرف «باللهجة الأبوية».

من عدة ثقافات، عندما يتكلم الآباء والأمهات مع الأطفال الصغار وينطقون أمامهم بكلمات، فإنهم يغيِّرون من أنماط النطق وكلهم بنفس الطريقة. إنهم يقرِّبون وجوههم كثيراً من أطفالهم، ويستخدمون منطوقات أو كلمات قصيرة، وبنغمة غير عادية وإيقاع صياغة مستجدة. وعندما يَسمع الطفل اللهجة الأبوية يزداد معدل نبضات قلبه، حتى ولو كانت تلك اللهجة الأبوية بكلمات أجنبية. والمرجح أن هذه اللهجة الأبوية تسرِّع من عملية الربط بين الكلمات وبين الأغراض المشار إليها، أو التي تعبر عنها. إن توجيه الطفل وهو في سن اثني عشر شهراً إلى «انظر إلى الكرة» بطريقة الأبوين الموجزة الخاصة تلْفت نظره إلى الصورة الصحيحة في كثير من الأحيان أفضل من صياغة الجملة في تركيب لغوي بلاغي معتاد.

من أهم وأخطر الأدوار التي يؤديها الآباء في التأثير على أبنائهم في سنوات العمر الأولى: ما يفعلونه (أي الآباء) أثناء تكوين دوائر الخلايا العصبية في المخ التي تساعد والتي تنظم استجابتهم للضِّيق والإجهاد والضغط النفسي. والأطفال الذين يلْقون معاملة جسدية سيئة في بواكير حياتهم يتعرض المخ عندهم لأخطار شديدة. فعند أبسط تهديد، يسرع نبض القلب، ويتدفق هرمون الخوف والتوتر، ويتعقب المخ باضطراب وقلق الدلائل غير الكلامية (أي ملامح وجه من يكلِّمه أو يعاقبه أو يتهدده) التي تُفصح وتشير إلى الهجوم أو الإيذاء التالي. وحيث أن المخ ينمو في مراحل متسلسلة بمزيد من التكوينات البنائية الأولية التي تثبِّت وتدعم وصلاتها أو أربطتها أولاً، فإن التهديد أو الإيذاء يكون حقاً مدمراً. إن الخبرة هي المهندس المعماري الرئيسي للمخ. ولما كانت تلك الخبرات المبكرة من الخوف والتوتر تصنع نوعاً من النموذج أو القالب الذي ينظم المخ - فيما بعد - نموَّه على أساسه ومن حوله، فإن التغيرات السيئة التي تُحدثها تلك الخبرات ستكون هي الغالبة دائماً.

والحرمان العاطفي المبكر في حياة الطفل يؤدي إلى تأثيرات ضارة مشابهة. بدراسة علمية مكثفة لست سنوات على أطفال ولدوا لأمهات أصبن بأمراض الاكتئاب والمعانة المتوترة، تبين أن المخ عند هؤلاء الأطفال ظهر به نقص واضح في نشاط الفص الأمامي الأيسر، بالمنطقة الأمامية التي بها مركز الابتهاج والانفعالات السارة. بل وأكثر من ذلك، ظهر أن القوالب أو الأنماط لأنشطة هذا المخ ساءت على نهج حالة الأم، هبوطاً وارتفاعاً، في التوتر والاكتئاب. وفي سن الثالثة بدا واضحاً على الأطفال الذين تفاقمت حالة الاضطراب المكتئبة عند أمهاتهم ـ أو استمرت لفترة طويلة ـ تخلفاً غير عادي ومتزايداً في الكلام والقراءة.

لكن المدهش حقاً، أنه ليس كل الأطفال الذين يولدون لأمهات مريضات بالاكتئاب أو الانهيار العصبي على نفس هذا النمط من تغيرات المخ. ظَهر أن العامل الرئيسي في التغيرات والاختلافات، يأتي من درجة أو مستوى التبادل العاطفي بين الأم والطفل. هناك علاقة وثيقة بين سلوك (معاملة) الأم ومخ الطفل. فالأمهات المشغولات عن أطفالهن الصغار. والغاضبات الثائرات على الدوام، أو غير الصبورات «يصِغْن» أطفالاً مخ كل منهم يبدو حزيناً. إلا أن الأمهات اللاتي ارتفعن فوق الاكتئاب والأحزان القائمة، فغمرْنَ أطفالهن بالرعاية، وشاركنهم في الألعاب المرحة، ساعدت أبناءهن على تنشيط المخ ذي الطابع المبتهج.

ومتى يكون الوقت متأخراً لإصلاح التلف المدمر الناتج عن الإساءة الجسدية أو العاطفية أو عن الإهمال؟

إن مخ الطفل الصغير يستمر لفترة ـ على الأقل ـ وهو متسامح إلى حد بعيد. إذا لم تُنتشل الأم من حالة الانهيار العصبي أو الاكتئاب قبل أن يكمل الطفل عامة الأول، فإن نشاط الفص الأمامي الأيسر لمخه سرعان ما ينتابه الخمول.

ومع ذلك ـ فإن القدرة على الرجوع عن الذبول والتخلف يمكن

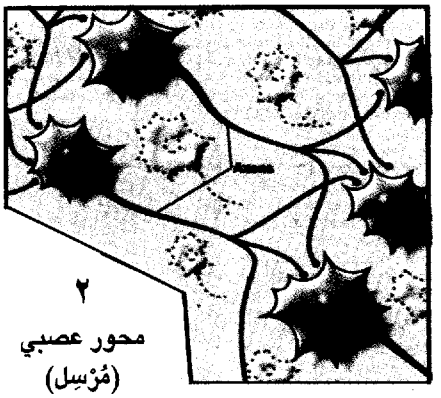
ملاحظتها مع مرور السنين. ويرى كثير من العلماء أن السنوات الأولى من الطفولة دقيقة وحساسة أو بها «منافذ»، حينما يَطلب المخ المساعدة في تكوين بعض الأنماط والنماذج التي يقيم بها تكوينات بنائية ثابتة مستقرة تستمر طويلاً. ويعتقد كثير من الأطباء والباحثين المعنيين باللغات أن المهارات اللغوية تظهر وتنكشف تبعاً لجدول زمني بيلوجي (أحيائي) محدد بدقة. وفي تصورهم أنهم يُشبهون بعض أنواع الطير التي لا تبرع في التغريد (أو الغناء) إلا بسماعها له يغرِّد في سن مبكرة. ففي العصفور المخطط مثلاً، تتفتح نافذة اكتساب الغناء اللائق بين ٢٥ـ ٣٠ يوماً بعد التفريخ (فقْس البيض) ثم تُغلق بعد نحو خمسين يوماً من تلك الفترة.

باستثناء بعض الحالات القليلة فإن النوافذ المناسبة في المخ البشري لا تقفل تماماً على هذا النحو الفجائي. إذ يبدو أن هناك سلسلة من النوافذ لنمو اللغة. بينما قد تغلق نافذة تكوين وترتيب الجمل وإعراب الكلمات مبكراً عند سن الخامسة أو السادسة، فإن نافذة إضافة كلمات جديدة قد لا تُقفل أبداً. والقدرة على تعلم لغة ثانية تبلغ ذورتها من الميلاد وسن السادسة، وبعدها يبدأ ضعف تدريجي مطَّرد عنيد. كثير من الكبار يحاولون تعلم لغة أو لغات ـ جديدة، ولكنهم في الواقع يبذلون جهوداً كبيرة ويجدون مشقة في إتقانها..

وما الدروس المستفادة من نتائج واكتشافات البحوث الجديدة في هذا المجال؟ إنها في الحق كثيرة، ومن بينها: أن اللغات الأجنبية يجب أن يتعلمها الطفل في مدارس المرحلة الأولى إن لم يكن قبل ذلك. إن هذا النوع من التعلم قديكون أجدى وأفضل في سن الثالثة أو الرابعة، منه في سن العاشرة. وهو لم يعد تَرفاً، ولا مجرد مَجْلبة لزهْو الأمهات وسرور الآباء، ولكنه ـ في هذا العمر وللمستقبل ـ غذاء جيد للمخ عظيم العائد والنفع. وعلى الرغم من استمرار تكون الجديدمن نقط التشابك العصبي مع استمرار الحياة، ومع استمرار الكبار في تنشيط وإنعاش عقولهم بالقراءة والتعلم، فإن المخ لن يستطيع مرة أخرى ـ غالباً ـ أن يَبرع بسهولة وبسرعة في مهارات جديدة، أو بعد تراجع وإخفاق.

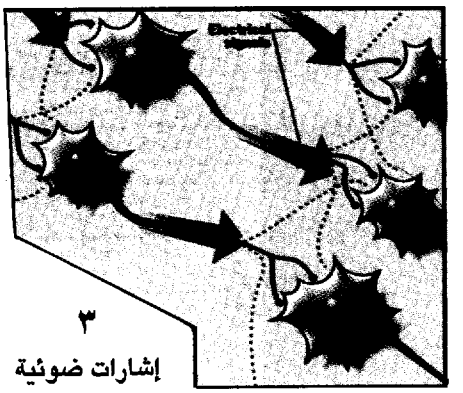
١
خلايا عصبية

يُنتج مخ الجنين خلايا عصبية أكثر مما يحتاج. ثم يستغنى عن الزائد منها.



٢
محور عصبي
(مُرْسِل)

تُطلق الخلايا العصبية المتبقية محاور هي خطوط اتصال بعيدة المدى للجهاز العصبي، ومن أطرافها تنبثق فروع تترابط مؤقتاً مع أهداف.



٣
إشارات ضوئية

تنطلق تلقائياً شحنات كهربية نشطة تدعم بعض الترابط (المتعلق باكتساب معرفة أو خبرة). فإذا لم ترتبط الفروع بهدف معرفي ضمرت وماتت.

٤
فُرَيعات (تستقبل)

بعد ميلاد الطفل، يكتسب المخ خبرة ثانية تفجِّر طاقة نموه، عندما تتضاعف ترابطات المحاور (التي ترسل الإشارات) بالفُريعات (التي تستقبلها). ويساعد النشاط الكهربي (الناتج عن تدفق المعارف والخبرات من خلال الحواس) على تحسين مسار العمل في دائرة المخ، وعلى تحديد الوصلات أو الترابطات التي سوف تبقى، وتلك التي تحتاج إلى تحسين وتنقيح.

في كل أسبوع، يشهد العالم مولد ٢٥٦٠٠٠٠ طفل جديد، يبدأ مخ كل منهم في ممارسة معجزة توصيل وربط شبكته العصبية لتتقبل التعلم والخبرات مدى حياته. فإذا لم يدرك الآباء (الأب والأم) والمربون والمعلمون وصناع السياسات والمناهج مدى الأهمية والظروف الدقيقة التي يتكوَّن فيها وينمو بحساسية شديدة عند الصغار، فإن النتائج سوف تظهر ـ تفزعهم ـ سريعاً، حول عام ٢٠١٠٠٠ لمن يعيش!

فلْيحذر الآباء... أن يأتي يوم يقول الابن ـ أو الابنة ـ فيه ما قال المعري: هذا جناه عليَّ أبي.. أو أمي!