9

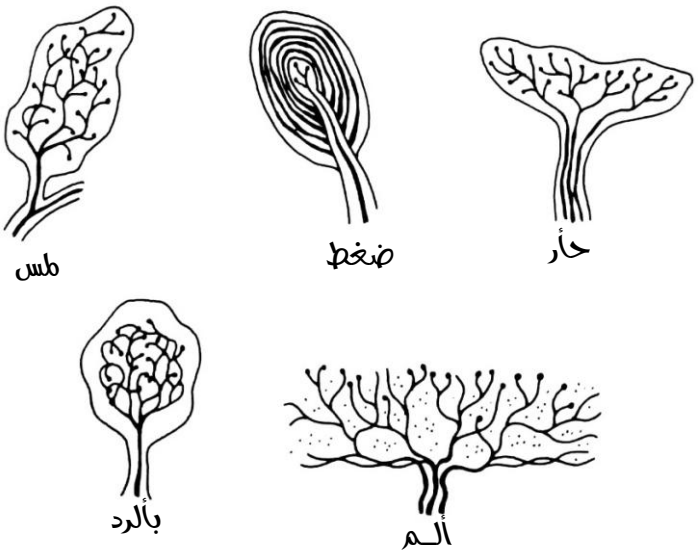
اللمـس

الطريقة التي تبقى بها المستقبلات الحسية في جلدك على اتصال بالبيئة المحيطة بك

ما تحتاج إلى معرفته :

عند تحفيز الجلد (إثارته) يمكن الشعور بأحاسيس مختلفة، مثل اللمس، والضغط، والحرارة، والبرودة والألم. ويبين الشكل أن جميع المستقبلات الحسية في الجلد، ماعدا الألم، هي أعضاء إحساس متخصصة في نهاية الألياف العصبية، أما مستشعرات الألم فهي مجرد نهايات عصبية.

ويختلف توزيع المستقبلات الحسية في الأجزاء المختلفة للجسم، فألياف الألم تشكل شبكة واسعة وتوجد في كل منطقة، أما مستشعرات اللمس، والبرودة والحرارة فتقع بالقرب من سطح الجلد، وفي الوجه العديد من مستشعرات الحرارة وهو منطقة بالغة الحساسية لدرجة الحرارة، ومستشعرات اللمس غالبًا ما توجد بجوار بصيلات الشعر. ولأطراف الأصابع مستشعرات لمس أكثر من مستشعرات اللمس الموجودة على مساحة مساوية من المعصم،



لكن المعصم فيه مستشعرات حرارة أكثر من تلك التي في أطراف الأصابع، ولهذا السبب، كثيرًا ما تحكم الأمهات على درجة حرارة زجاجة لبن الرضع عن طريق وضع قطرة على معاصمهن. وتوجد مستشعرات الضغط في النسيج الأساسي للجلد، فإذا ضغطت الجلد بشدة ستشعر بإحساس الضغط.

يستطيع الجلد التكيف مع بعض الأحاسيس لدرجة أن الشعور يقل أو حتى يختفي، فالملابس التي ترتديها تلمس جسمك لكنك، ما لم تتحرك هذه الملابس، لا تكون على وعي بلمسهم باستمرار. وهناك مثال آخر هو أنك تشعر أن الماء أكثر دفئًا عندما تدخل إلى حمام دافئ للوهلة الأولى لكن

يبدو أنه يبرد بسرعة، ليس الماء هو الذي برد بسرعة، لكن مستشعرات الحرارة في جلدك قد تكيفت معه.

كل مستقبل حسي ينشط بفعل نوع من المحفزات، والأنواع المختلفة للمستقبلات الحسية وبعض أنواع المحفزات التي تكتشفها مدرجة فيما يلي:

- **المستقبلات الكيميائية**- الشم والتذوق.
- **المستقبلات الحركية**- الضغط، واللمس، والصوت.
- **مستقبلات الألم**- الألم.
- **المستقبلات الضوئية**- الضوء المرئي
- **المستقبلات الحرارية**- الحرارة والبرودة.

تمارين:

ادرس كل شكل في الصفحة التالية، وحدد أي المستقبلات الحسية يحفزها المحفز المبين.

2

3

نشاط: مُخدَر

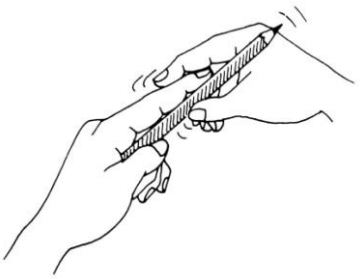
الغرض: إظهار كيف يفسر الدماغ الرسائل من المستقبلات الحسية في الجلد.

الأدوات: يداك

قلم رصاص

الخطوات:

1- استخدم سبابة وإبهام يدك اليمنى لدلك الجوانب العليا والسفلية لسبابة يدك اليسرى.
2- قم بالتدليك ذهابًا وإيابًا من ثلاث إلى أربع مرات ولاحظ بعقلك هذا الشعور.



3- امسك بالقلم الرصاص في يدك اليسرى بحيث يكون الجزء السفلي لسبابتك في هذه اليد متكئًا على القلم الرصاص.
4- دلك سبابتك اليمنى لأعلى وأسفل في الجزء العلوي من سبابتك اليسرى، وفي الوقت نفسه دلك إبهامك الأيمن لأعلى وأسفل بالقلم الرصاص.

5- قارن بين شعوريْ دلك إصبعك في وجود القلم الرصاص وبدونه.

النتائج: عندما مسك القلم الرصاص مواجها للإصبع ودلكهما معًا تشعر كما لو كان جزءًا من إصبعك مخدرًا.

لماذا؟ الدماغ مثل الكمبيوتر في أنه يحتوي على "برامج" معينة، وعندما تفرك إصبعك ترسل المستقبلات الميكانيكية على جانبي الإصبع الملموس رسائل إلى الدماغ، والمستقبلات الميكانيكية التي على إصبع وإبهام اليد التي تقوم بالتدليك أيضًا ترسل رسائل، وهذه الرسائل يحللها الدماغ الذي يرسل رسالة أخرى ينتج عنها الإحساس بأنك تدلك جانبي إصبعك. وعند تدليك القلم الرصاص بدلا من الجزء السفلي للإصبع تكون هناك رسالة ناقصة، والدماغ يفسر المعلومات الناقصة لتعني أن الإصبع مخدر عند أحد جانبيه. الدماغ تنقصه معلومات فيخرج معلومات بناء على ما تخبره به المستقبلات الحسية، وعلى الرغم من أنك تعرف جيدًا، إلا أن الرسالة الخارجة ستكون مفادها أن إصبعك مخدر.

حلول التمارين:

1- فكر!

- ما هو المحفز؟ وردة، لكن الطفلة مغمضة العينين وغير ممسكة بالوردة، وتقوم بالشم، مما يشير إلى أنها لا تشعر بالألم، ومن ثم فإن المحفز هو فقط رائحة الوردة.

- أي المستقبلات الحسية تحفزه الرائحة؟

الرائحة تحفز المستقبلات الكيميائية.

2- فكـر!

- ما هو المحفز؟ الموسيقى، لكن الفتي لا يرى الراديو خلفه، هو فقط يسمع الصوت.
- ما هو المستقبل الحسي الذي يحفزه الصوت؟

الصوت يحفز المستقبل الميكانيكي.

3- فكـر!

- الكوب مملوء بسائل دافئ، ومن ثم يُشعر بالحرارة، والكوب ومحتوياته يضغطون على جلد اليدين. والولد ينظر إلى الكوب ويبتسم (ومن ثم فإن ذلك يشير إلى عدم وجود ألم)، ورائحة المشروب تصل إلى الأنف.
- أي المستقبلات الحسية تحفزه، الحرارة، واللمس، والرؤية، والرائحة؟

المستقبلات الحرارية، والميكانيكية والضوئية والكيميائية تحفزها الحرارة، واللمس، والرؤية، والرائحة على الترتيب.