النشاط 6: الإدماج العصبي

وضعية الإنطلاق: تتدخل بعض المراكز العصبية للتنسيق بين الوتيرتين القلبية و التنفسية

الإشكالية: ما هي هذه المراكز العصبية و كيف يتم هذا التنسيق؟

التقصي:

استغلال الوثيقة ص 193:

*** المراكز العصبية التي تتحكم في تنظيم النشاطين القلبي و التنفسي هي:**

1- المركز البصلي لتنظيم حركات القلب، و يشمل:

أ- المركز المسرّع لضربات القلب Centre cardio- accélérateur (CCA)

ب- المركز المبطّئ لضربات القلب Centre cardio- freinateur(CCF)

2- المركز التنفسي البصلي: ينظّم الحركات التنفسية (الشهيق و الزفير).

تنبيه: يوجد بين CCA و CCF اتصالات عصبية، بحيث إذا زاد نشاط أحدهما تثبّط الآخر.

*** طرق الإتصال بين هذه المراكز و مختلف أنواع العضلات هي:**

- الأعصاب الودّية و قرب الودّية، بالنسبة للقلب.
- الأعصاب التنفسية، بالنسبة للعضلات البيضلعية و الحجاب الحاجز.
- الأعصاب الشوكية، بالنسبة للعضلات الهيكلية.

*** تكملة المخطط مع الشرح:**

- الرسم: الوثيقة 1 ص 198
- الشرح:

عند زيادة النشاط العضلي يزداد استهلاك العضلات الهيكلية لغاز O_2 و يزداد طرحها لغاز CO_2، مما يتسبّب في انخفاض تركيز O_2 في الدم و ارتفاع تركيز CO_2 فيه.

يؤدّي انخفاض تركيز O_2 و ارتفاع تركيز CO_2 في الدم إلى تنبيه المركز التنفسي الصلي مباشرة، فتتولد فيه كمونات عمل (سيالة عصبية)، تنقلها الأعصاب التنفسية إلى العضلات التنفسية التي تستجيب بالتقلّص ليزداد اتساع القفص الصدري، فترتفع الوتيرة التنفسية ممّا يؤدّي إلى زيادة تركيز O_2 و انخفاض تركيز CO_2 في الدم.

كما يؤثّر انخفاض تركيز O_2 على المركز المسرّع لنبضات القلب ممّا يرفع من الوتيرة القلبية، فيزداد ضخ الدّم لغرض تزويد العضلات بغاز O_2 و تخليصها من غاز CO_2.

تنبيه: يوجد في القوس الأبهرية مستقبلات كيميائية تتنبّه عند انخفاض تركيز O_2 في الدم، فتنشأ سيالة عصبية تنتقل عبر عصب Cyon (الذي كان يعتقد أنه فرع من العصب الرئوي-المعدي) إلى المركز التنفسي فتنبّهه لتزداد الوتيرة التنفسية، و إلى المركز المبطئ لنبضات القلب فتبطّئ نشاطه فيتحسّس بذلك المركز المسرّع لنبضات القلب، ممّا يؤدّي إلى زيادة الوتيرة القلبية.

خلاصة:

تدمج المعلومات في البصلة السيسائيّة، ممّا يسمح للجهاز العصبي الإعاشي بتنسيق النشاطين القلبي و التنفسي وفق ما تتطلبه الحالة الفيزيولوجية للجسم.

الأستاذة ب. نورة