

Contexte

Les lésions des nerfs périphériques sont courantes et entraînent une perte de fonction partielle ou complète des organes innervés par le nerf endommagé. La régénérescence neuronale spontanée des nerfs du système nerveux périphérique est très lente, ce qui entraîne le plus souvent une lésion irréversible et une perte de sensibilité ou de motricité. Un traitement à l'EPO (érythropoïétine), est testé actuellement sur des modèles animaux.

On cherche à déterminer si un traitement à l'EPO aide les nerfs périphériques endommagés à retrouver une structure et une fonction similaires à celles d'un nerf sain.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 20 minutes)

La stratégie adoptée consiste à réaliser une préparation microscopique afin d'identifier les parties constitutives d'un nerf, puis à **compter** les fibres nerveuses afin de mettre en évidence les conséquences d'une lésion d'un nerf périphérique.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Communication des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 40 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix, et les **interpréter**.

Appeler l'examineur pour obtenir une ressource complémentaire 1.

Proposer une poursuite d'expérience afin de **montrer** qu'un traitement à l'EPO permet l'amélioration de la motricité.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire 2.

Conclure, à partir de l'ensemble des données, si un traitement à l'EPO aide les nerfs périphériques endommagés à retrouver une structure et une fonction similaires à celles d'un nerf sain.

Protocole

Matériel :

- nerf rachidien d'origine animale de structure identique à celui d'un individu sain dans une solution de sérum physiologique ;
- bleu de méthylène dans un compte-goutte ;
- sérum physiologique dans un compte-goutte ;
- papier absorbant, 2 pinces fines, épingle ou aiguille pointue, paire de ciseaux ;
- lames, lamelles ;
- microscope optique ;
- logiciel Mesurim2 + fiche technique ;
- fichier d'une photographie d'une coupe transversale d'une portion d'un nerf périphérique d'un rat atteint de lésions des nerfs périphériques.

Étapes du protocole à réaliser :

- **réaliser** une préparation microscopique d'une dilacération du nerf sain :
 - déposer le fragment sur une lame dans une goutte de sérum physiologique ;
 - dilacérer le nerf en le peignant, dans le sens de la longueur, à l'aide de l'épingle ou de l'aiguille pointue ;
 - ajouter du bleu de méthylène et recouvrir d'une lamelle ;
 - procéder à un écrasement de la lamelle sur la lame.
- **compter** les fibres nerveuses chez un rat atteint de lésions.
 Les fibres nerveuses peuvent présenter des aspects différents légendés A (fibres saines), B (dégénérescence modérée ou partielle) ou C (dégénérescence avancée).

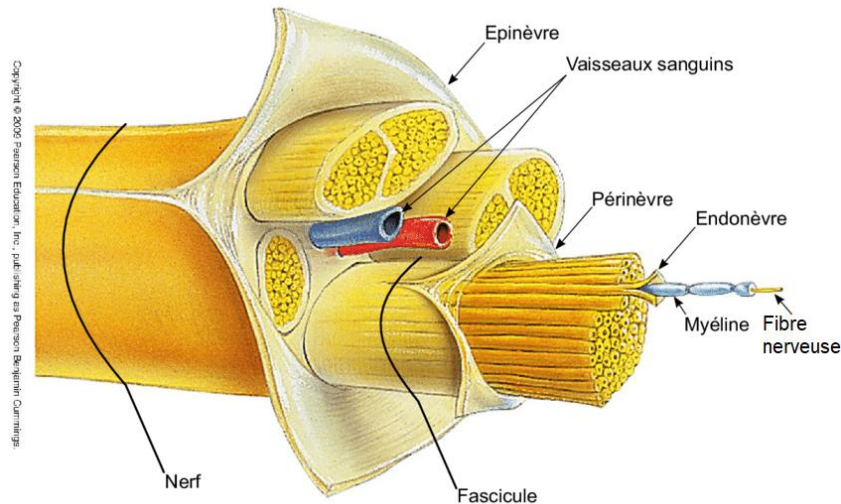
Équipements de protection individuelle

Obligatoire dans une salle de travaux pratiques



Ressources

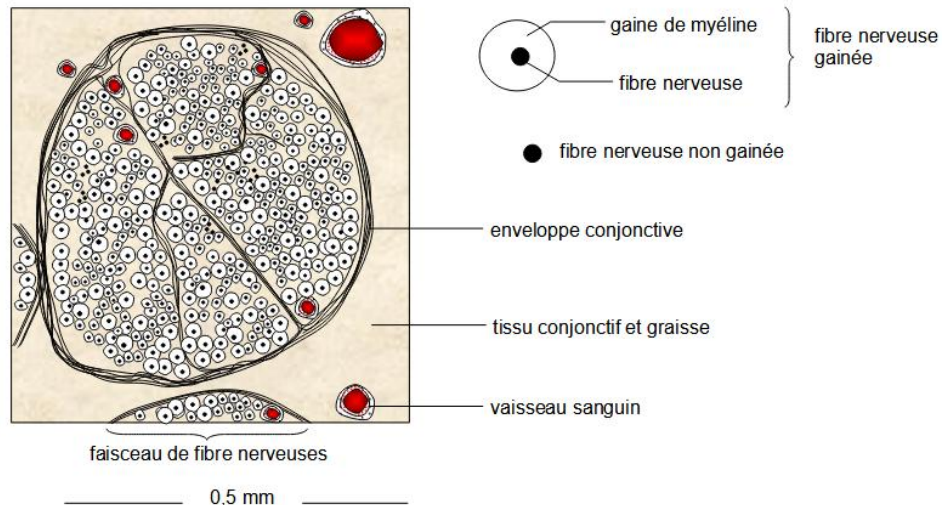
Schéma de l'organisation d'un nerf sain en coupe longitudinale :



Chaque nerf est constitué d'un très grand nombre de fibres nerveuses, prolongements de cellules nerveuses, réunies en faisceaux plus ou moins nombreux.

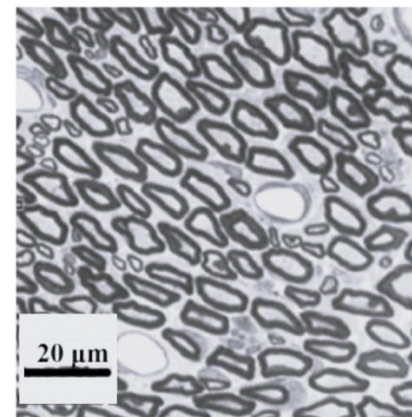
Image Benjamin Cummings.

Schéma de l'organisation d'un nerf sain en coupe transversale :



Banque de schémas – Ac. Dijon

Photographie d'une coupe transversale du nerf périphérique d'un rat sain :



Il est possible de réaliser un comptage des fibres nerveuses sur une coupe transversale d'un nerf.

Résultat du comptage : 106 fibres nerveuses

J. M. Kerns et al.