Réflexes : le réflexe myotatique

Fiche méthode

(SVT Tle spécialité · Corps humain et santé · Comportements, mouvement et système nerveux : les réflexes)

La démarche pour exploiter un document sur un réflexe

1. Ce qui est mesuré : PA (nombre, amplitude, décalage), latence, potentiel de plaque, activité d'un muscle, réflexes de l'examen médical.

2. Ce qui change : section, bout stimulé, substance, côté du corps, étage, maladie ; repérer le témoin.

3. Le calcul : fréquence, vitesse, durée de conduction, temps central, écart au seuil, pourcentage.

4. La conclusion : élément de l'arc ou étape de la synapse en cause, et son rôle dans le réflexe.

Le réflexe — je cite une valeur du document, je nomme l'élément de l'arc ou l'étape de la synapse, puis j'écris ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne plus.

Cas 1 · Décrire un arc réflexe

Réflexe — récepteur → neurone sensoriel → centre → motoneurone → effecteur.

Exemple. Réflexe stylo-radial : la percussion du radius, près du poignet, étire le muscle brachio-radial, qui fléchit le coude.

Fuseaux du brachio-radial → neurones sensoriels (ganglion rachidien, racine dorsale) → moelle cervicale → motoneurones (racine ventrale) → **brachio-radial**, le muscle étiré.

Attention — récepteur et effecteur sont dans le même muscle.

Cas 2 · Interpréter une section ou une stimulation

Réflexe — bout central ou périphérique ? Le corps cellulaire est du côté qui survit.

Exemple. Une racine inconnue est coupée ; quinze jours après, ses fibres ont dégénéré du côté du muscle, pas du côté de la moelle.

Les fibres survivent du côté de la moelle : leurs corps cellulaires y sont. Ce sont des axones de motoneurones : c'est la **racine ventrale**.

Attention — ce n'est pas toujours le côté muscle qui dégénère.

Cas 3 · Calculer une vitesse ou une fréquence

Réflexe — m et s avant de diviser ; $1\ \text{mm·ms}^{-1} = 1\ \text{m·s}^{-1}$.

Exemple. Électrodes à 30 mm et 108 mm, PA reçus à 0,3 ms et 1,5 ms ; ailleurs, 26 PA en 0,2 s.

$v = (108 - 30) \div (1{,}5 - 0{,}3) = 78 \div 1{,}2 = \mathbf{65\ m·s^{-1}}$; $f = 26 \div 0{,}2 = \mathbf{130\ Hz}$.

Attention — l'amplitude ne code rien : seule la fréquence change.

Cas 4 · Localiser l'action d'une substance

Réflexe — nerf ? libération ? ACh déposée ? durée ?

Exemple. Avec la substance S : PA normaux dans le nerf, mais plus d'entrée de Ca^{2+} dans la terminaison ; l'ACh déposée sur la fibre déclenche un potentiel de plaque normal.

Nerf normal, récepteurs normaux (l'ACh déposée agit) ; sans Ca^{2+}, pas d'exocytose : S agit sur la **libération** de l'ACh, côté présynaptique. Pas de potentiel de plaque, paralysie.

Attention — potentiel de plaque ≠ PA musculaire.

Cas 5 · Compter les synapses avec le temps central

Réflexe — latence − conductions − transmission neuromusculaire, comparé à 0,5 à 1 ms.

Exemple. Latence 24,7 ms ; 0,63 m à 70 $m \cdot s^{-1}$ puis 0,63 m à 45 $m \cdot s^{-1}$; neuromusculaire 1,2 ms.

$0{,}63 \div 70 = 0{,}009$ s $= 9$ ms ; $0{,}63 \div 45 = 0{,}014$ s $= 14$ ms ; $24{,}7 - 9 - 14 - 1{,}2 =$ **0,5 ms** : une synapse, monosynaptique.

Attention — la plaque motrice ne compte pas dans « monosynaptique ».

Cas 6 · Lire un examen des réflexes

Réflexe — aboli → arc interrompu ; vif → lésion au-dessus.

Exemple. Trois mois après un accident vasculaire cérébral, réflexes bicipital, tricipital, rotulien et achilléen vifs à gauche, normaux à droite.

Réflexes vifs : les arcs gauches fonctionnent (un arc interrompu donnerait un réflexe aboli). Il leur manque la modération des **centres supérieurs** : lésion de l'encéphale, dans l'hémisphère droit (côté opposé).

Attention — juste après une lésion de la moelle : réflexes abolis (choc spinal).

Les pièges

- Placer le centre du réflexe dans le cerveau, ou faire contracter l'antagoniste au lieu du muscle étiré.
- Placer le corps cellulaire du neurone sensoriel dans la moelle : il est dans le ganglion rachidien.
- Écrire qu'un stimulus plus fort donne des PA plus grands : ils sont plus fréquents.
- Diviser des mètres par des millisecondes (0,075 au lieu de 75 $m \cdot s^{-1}$).
- Compter la plaque motrice dans « monosynaptique », ou oublier l'interneurone de l'antagoniste.
- Confondre réflexe aboli (arc interrompu) et réflexe vif (contrôle supérieur perdu).

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).