

MANQUE D'INFLUENCE DU LABYRINTHE SUR LES CHRONAXIES DE MUSCLES NON INTÉRESSÉS À LA POSTURE (*).

G. PUPILLI

Directeur de l'Institut de Physiologie de la R. Université de Sassari

RÉSUMÉ DE L'A.

L'activité fonctionnelle des canaux sémicirculaires (BONVALLET et RUDEANU), celle des centres encéphaliques (L. et M. LAPICQUE) et celle du cervelet (RUDEANU et BONVALLET) concourent à maintenir le rapport normal entre les chronaxies des muscles antagonistes des membres.

BONVALLET et RUDEANU ont examiné, dans le pigeon, les variations des chronaxies des muscles du membre postérieur (1), consécutives à la destruction des canaux sémicirculaires; quelques heures après l'opération, dans tous les animaux les chronaxies des muscles fléchisseurs résultent égales à celles des muscles extenseurs (2); en outre les unes et les autres ne sont pas influencées par la posture (3).

J'ai voulu prendre en examen l'influence de l'appareil vestibulaire sur les chronaxies des muscles antagonistes du larynx. Les recherches ont été faites sur le chien qui se prête bien à ce genre d'observations.

On a examiné le muscle dilatateur du larynx, c'est-à-dire le muscle cricoaryténoïdien postérieur et un des muscles constricteurs, le muscle cricoaryténoïdien latéral. On mettait à découvert bilatéralement ces

(*) *Studi Sassaesi*, XII, 841-847, 1934; *Boll. Soc. It. Biol. Sper.*, X, 83-84, 1935. — Pour la bibliographie et pour le protocole des expériences, voir les Notes complètes.

(1) Par stimulation indirecte: dans le pigeon on met facilement à découvert la bifurcation du nerf ischiatique dans les deux branches qui innervent respectivement les muscles fléchisseurs et les muscles extenseurs des doigts (v. RUDEANU et BONVALLET).

(2) Dans ces conditions les altérations de la chronaxie sont transitoires; elles disparaissent lorsque le comportement de l'animal retourne normal (RUDEANU et BONVALLET).

(3) La position du membre a une importance remarquable dans la régulation de la chronaxie de subordination, soit dans les animaux homéothermes (RUDEANU et BONVALLET), soit dans les animaux poikilothermes (L. et M. LAPICQUE). Tout changement de position provoque une variation des chronaxies des muscles antagonistes. Il est impossible de formuler une loi générale qui règle le sens de la variation (RUDEANU et BONVALLET).

muscles et le nerf laryngien inférieur, dans l'animal à trachée incanulée. La destruction des canaux sémicirculaires était pratiquée selon la méthode opératoire de CAMIS, sous narcose par chloralose (cg 8 *pro chilo* d'animal, endo-veine: v. HENRIOT et RICHEL). Après l'opération on laissait l'animal en repos jusqu'à ce que l'action du narcotique fût passée; avant de répéter l'examen chronaxique, on observait les phénomènes que présentait l'animal.

La chronaximétrie a été pratiquée moyennant des condensateurs (une caissette de condensateurs avec des variations de capacité de microfaraday 0,0005: résistance de ohm 10^7 dans le circuit de décharge). Au nerf laryngien inférieur on appliquait un excitateur à électrodes impolarisables, préparé selon les indications de L. LAPIQUE ⁽¹⁾; l'excitation était portée par courant descendant et les seuils étaient déterminés par l'examen directe du muscle moyennant une loupe ⁽²⁾.

De mes observations il résulte que dans le chien le rapport 1:1,5, ou bien 1:2, entres lesquels sont contenues les chronaxies des muscles antagonistes du larynx ⁽³⁾ n'est pas influencé par l'activité fonctionnelle des canaux sémicirculaires. En effet, à la suite de leur destruction, ce rapport ne semble pas sensiblement altéré.

Je retiens que l'intérêt de cette observation peut ressortir surtout de la comparaison des données susexposées et de celles qui se rapportent à l'influence des canaux sémicirculaires sur les chronaxies des muscles des membres, avec les résultats émergés de l'analyse des rapports entre labyrinthe et innervation antagoniste.

Déjà en 1912, CAMIS avait remarqué, dans le chat opéré de labyrinthectomie, une désorganisation dans divers mécanismes d'innervation réciproque: par exemple une altération du fonctionnement réciproque des muscles fléchisseurs et des muscles extenseurs de la jam-

(1) Pour éviter le refroidissement et le dessèchement du nerf, j'ai suivi les modalités et j'ai pris les précautions indiquées par L. LAPIQUE. La température finale du point stimulé a varié d'un maximum de 32°,8 C à un minimum de 30°,3 C.

(2) DUMONT affirme que la stimulation du nerf laryngien inférieur ne peut pas toujours porter à une discrimination des muscles antagonistes, et sur cela il n'y a aucun doute. Mais pour examiner, dans les conditions sus-indiquées, la chronaxie des muscles propres du larynx il n'est pas nécessaire, en tout cas, de stimuler en particulier chaque branche nerveuse des divers muscles.

(3) Le même rapport normal a été trouvé, récemment, par DUMONT; d'accord avec cet A., on relève que la chronaxie la plus basse est tantôt celle du muscle dilateur, tantôt celle du muscle constricteur de la glotte.

be. Dans des recherches faites quinze ans après, il donnait la démonstration expérimentale du phénomène, en étudiant, dans le chat et dans le lapin, le jeu antagoniste - évoqué par la stimulation d'un nerf afférent - de muscles isolés du membre inférieur; tandis que, normalement, on a contraction du muscle fléchisseur et relâchement du muscle extenseur, après la destruction du labyrinthe, ils se contractent tous les deux, ou bien le muscle extenseur reste inactif. On doit donc dire que "l'influence du labyrinthe s'exerce sur les muscles squelettiques, réglant le jeu de leur fonction antagoniste,, (CAMIS). Avec ces résultats concorde le fait qui a été mis en évidence récemment par BONVALLET et RUDEANU, c'est-à-dire que l'ablation des canaux sémicirculaires altère le rapport des muscles antagonistes des membres.

Par contre, la labyrinthectomie (dans le chien) ne modifie pas le jeu normal des muscles propres du larynx (PIETRANTONI); analoguement nous voyons que la destruction des canaux sémicirculaires n'altère pas le rapport chronaxique de ces mêmes muscles.

Ce qu'on vient d'exposer nous fait croire que la fonction antagoniste des muscles squelettiques est conditionnée à la normalité du rapport entre leurs chronaxies. Voir, à ce propos, l'examen de propriétés et d'activités fonctionnelles de muscles, appartenant à des territoires divers, dans l'animal auquel on avait détruit l'appareil vestibulaire; là où le rapport entre les chronaxies des muscles antagonistes est modifié, les réactions motrices réflexes, conditionnées par l'innervation réciproque, sont moins immédiates et moins précises que les réactions normales (ce qui a lieu dans les muscles intéressés à la posture); là où le rapport entre les chronaxies des muscles antagonistes ne varie pas, les réactions musculaires, conditionnées par l'innervation réciproque, se présentent comme dans l'animal normal (ce qui a lieu dans les muscles propres du larynx). Et puisque "l'inhibition ne se manifeste pas seulement par la suppression d'une activité antagoniste, mais aussi par une action finement graduée qui peut régler opportunément l'énergie de contraction selon les besoins", (CAMIS), l'ensemble des données que nous venons d'exposer explique clairement comme quoi la coordination des mouvements, en général, doit dépendre de la normalité du rapport chronaxique entre muscles antagonistes, conformément aux observations faites par RUDEANU et par RUDEANU et BONVALLET.
