

à ce propos par Brenner, Neftel n'ont-ils qu'une valeur très relative et ne les rapporterons-nous pas ici ; on les trouvera exposés avec détail dans le traité de Erb. Du reste, la pratique électro-thérapique n'a tiré aucune conclusion de cette constatation que les pôles donnent une couleur différente et je doute qu'elle en profite jamais.

Brenner a réussi à exciter au moyen de la galvanisation le nerf acoustique : cette excitation obéit à des lois régulières dues à l'action polaire, mais elle n'est obtenue que par l'emploi d'intensités élevées et un courant assez énergique pour être extrêmement désagréable par la propagation dans la sphère du facial du nerf optique, du nerf du goût, etc., si bien que ces phénomènes ont été niés par quelques expérimentateurs, Hensen entre autres ; mais comme ils ont été confirmés par Erb, Hilzig, Eulenburg, Hagen, etc., ils doivent être acceptés comme exacts tout en restant exceptionnels dans les conditions de la pratique journalière. Dans quelques maladies de l'oreille s'accompagnant d'une irritation plus ou moins vive des filets terminaux du nerf acoustique les réactions électriques de Brenner sont, au contraire, assez faciles à constater en plaçant une petite électrode sous forme d'éponge humide, à même dans le conduit auditif ou extérieurement, sur le tragus ; l'électrode indifférente peut être appliquée à la nuque : on procède alors à des fermetures et à des ouvertures successives du courant, en augmentant progressivement son énergie. On a pu conclure d'expériences ainsi conduites que la fermeture du négatif et l'ouverture du positif donnent seulement un son ; l'ouverture du négatif et la fermeture du positif ne produisent aucune sensation auditive : le son produit est un sifflement, un bourdonnement, un murmure, très faible et très court : on retrouve ici comme pour les excitations optiques, de très grandes variations individuelles.

De toutes les actions des courants galvaniques sur les nerfs cérébraux celle qui est la plus marquée est l'action sur les nerfs du goût : on peut avec un simple morceau de cuivre et

un bâton de zinc appliqués sur la langue, former un couple qui, malgré sa force électro-motrice bien faible, n'en détermine pas moins une sensation gustative des plus nettes ; cette facilité d'excitation des papilles de la langue est mise couramment à profit quand on veut reconnaître le pôle positif ou négatif d'une batterie : en intercalant dans le circuit un seul élément et en appliquant sur la langue les deux extrémités du fil, il est facile de reconnaître : 1° que le courant passe, 2° quel est le négatif et quel est le positif. La sensation est, en effet, différente à chacun des pôles. Au positif le goût est acide et brûlant, au négatif il est métallique (goût d'encre) et astringent ; des sensations aussi complexes sont difficiles à exprimer, mais, avec un peu d'habitude, on ne s'y trompe pourtant jamais. L'excitation des nerfs du goût a lieu, non seulement, au moment des variations de potentiel, mais pendant tout le temps que passe le courant continu. Ces nerfs réagissent à des excitations si faibles que, chez beaucoup de personnes, tout courant appliqué sur n'importe quelle partie du corps éveille légèrement, il est vrai, une sensation sapide : ces sensations sont-elles le résultat d'une excitation directe des terminaisons papillaires des nerfs du goût, correspondent-elles, au contraire, à une faible électrolyse de la salive et des sécrétions buccales ? C'est là une question qui a été agitée, mais non résolue et qui, en fait, est presque insoluble ; elle est, du reste, d'un médiocre intérêt.

On sait peu de chose sur l'excitation des nerfs olfactifs : Althaus, Aronsohn ont affirmé avoir pu provoquer sur eux-mêmes des sensations odorantes par un courant intense appliqué de la narine au front ; ces expériences ne doivent pas être acceptées sans réserve, car beaucoup d'autres observateurs ne sont jamais parvenus à exciter d'une façon évidente le sens de l'odorat ; nous ne faisons donc que les mentionner, sans nous y attarder.

Tout ce que nous venons de dire sur l'excitabilité des nerfs de sensibilité spéciale se rapporte à l'excitation galvanique ;

les courants faradiques n'ont, dans ce cas, absolument aucune action; les courants sinusoidaux excitent, au contraire, les nerfs du goût et le nerf optique d'une manière très appréciable en produisant une sensation sapide et continue aux deux pôles, et en déterminant une série de phosphènes presque continus, mais sans réaction colorée.

*Cerveau et moelle épinière.* — Dans l'excitation du cerveau et de la moelle, nous avons à considérer le résultat qu'on obtient en agissant directement sur le cerveau dénudé d'une part, d'autre part en faisant simplement traverser le système nerveux central, pourvu de ses enveloppes membraneuses et osseuses, par les courants.

Les recherches faites sur le cerveau dénudé par Vulpian, Hitzig, Ferrier ont été reprises au moyen de la méthode graphique, dans des conditions de précision absolue, par MM. François-Franck et Pitres, dont le mémoire nous servira de guide (1). Ces auteurs ont utilisé, soit l'excitation galvanique, soit l'excitation faradique, soit la décharge du condensateur; la région cérébrale en expérience était excitée au moyen d'une électrode bipolaire; ils sont amenés aux résultats suivants: 1° Une excitation électrique isolée de la substance grise corticale produit une secousse musculaire simple, une série de secousses lentes produit des secousses musculaires dissociées; des secousses rapides déterminent un tétanos musculaire; 2° Il faut le même nombre d'excitations à la seconde pour déterminer le tétanos, soit que l'on agisse sur le cerveau, sur le nerf moteur ou sur le muscle, chez un même animal.

La mensuration du *temps perdu*, entre le moment de l'excitation cérébrale et celui où le muscle réagit, a permis aux expérimentateurs, en tenant compte de la valeur d'excitation latente du muscle et du nerf, d'évaluer à dix mètres par se-

(1) *Recherches graphiques sur les mouvements simples et sur les convulsions provoquées par les excitations du cerveau.* (Travaux du Laboratoire de Physiologie page 413, année 1878-79.)

conde la vitesse des excitations motrices dans la moelle.

Les expériences dans lesquelles on excite, par des courants électriques la zone motrice corticale d'animaux supérieurs non anesthésiés sont très souvent troublées par l'apparition de convulsions épileptiformes plus ou moins intenses et prolongées.

Quand on porte les excitations sur la substance blanche, sous-jacente à la zone corticale motrice, on peut obtenir par l'excitation de points suffisamment limités, des mouvements partiels tout à fait semblables à ceux que montre l'excitation de la substance grise: mais si les électrodes ont plus de deux à trois millimètres d'écartement on provoque des mouvements étendus non dissociés. L'excitabilité de la substance blanche est différente selon qu'on agit plus ou moins profondément, cette excitabilité augmentant de la surface vers la profondeur; le retard des mouvements est notablement moindre pour l'excitation de la substance blanche que pour celle de la substance grise; il faut donc admettre que la substance grise des circonvolutions *retient* les excitations pendant un temps plus long que les conducteurs en tubes (Rosenthal, Pflüger); enfin, la substance grise du noyau coudé et du noyau lenticulaire du corps strié sont inexcitables par l'électricité.

Si, au lieu d'agir sur le cerveau dénudé, les expériences portent sur la masse cérébrale pourvue de ses enveloppes protectrices, les effets sont bien différents; on conçoit que dans des conditions physiologiques normales, les faibles courants dérivés qui pénètrent la masse cérébrale doivent agir d'une façon très différente des phénomènes intenses qu'on observe par l'excitation directe au moyen de courants énormes étant donnée leur densité. Aussi, le seul phénomène subjectif qu'on perçoive sur l'homme sain est une sensation de vertige aux ouvertures et aux fermetures du courant: ce vertige s'accompagne d'un malaise indéfinissable semblable à celui qu'on connaît sous le nom de vertige stomacal ou auriculaire: d'après Brenner le corps paraît entraîné vers l'une des électrodes